

Universidade do Porto
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE ESTIMULAÇÃO
EXECUTIVA EM IDOSOS SAUDÁVEIS**

Ana Sofia Nogueira Chousa

Junho 2014

Dissertação apresentada no Mestrado Integrado de Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, orientada pela Professora Doutora *Selene Vicente* (FPCEUP).

Universidade do Porto
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE ESTIMULAÇÃO
EXECUTIVA EM IDOSOS SAUDÁVEIS**

Ana Sofia Nogueira Chousa

Junho 2014

Dissertação apresentada no Mestrado Integrado de Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, orientada pela Professora Doutora *Selene Vicente* (FPCEUP).

Ana Sofia Nogueira Chousa

Presidente: Doutora Gabrielle Poeschl

Arguente: Doutor César Lima (Investigador na UP)

Orientador/a: Doutora Selene Vicente

Classificação: 17 valores

AVISOS LEGAIS

O conteúdo desta dissertação reflete as perspetivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta dissertação pode conter incorreções, tanto conceptuais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela.

Ao entregar esta dissertação, o autor declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção de referências. O autor declara, ainda, que não divulga na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

DEDICATÓRIA

À minha Cláudia, o meu anjo que partiu cedo de mais, a quem prometi lutar pelos meus sonhos com todas as forças. Em mim deixou muito mais do que alguém possa imaginar.

*“Angel of mine,
Let me thank you?
You have saved me time and time again.
After all these years,
one thing is true
Constant force within my heart is you,
You touch me, I feel I'm moving into you
I treasure every day I spent with you”*

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação representa a etapa final de uma longa caminhada, repleta de conquistas e percalços, que foi partilhada com pessoas maravilhosas que tanto contribuíram para o meu crescimento e aprendizagem. A elas fica o meu agradecimento:

À professora doutora Selene Vicente, que aceitou orientar-me quando não era obrigada a tal, por todo o apoio, pela imensa aprendizagem, pela disponibilidade e por me fazer acreditar que, apesar dos obstáculos, há sempre uma forma de realizar os objetivos.

Um enorme agradecimento a todas as pessoas que fizeram parte deste estudo e ao centro multigeracional “Com Vida” de Palmaz, que sempre me recebeu tão carinhosamente nos seus braços, do primeiro ao último dia! Agradeço a amizade e o carinho inesquecíveis que tornaram a implementação deste projeto numa experiência sem igual. Agradeço ainda à enfermeira Sílvia, companheira de trabalho neste estudo, que me fez compreender na prática que a confluência entre profissionais não só é possível, como é um trabalho muito gratificante. Por tudo, obrigada Sílvia!

Agradeço também à doutora Joana Pais, à doutora Cátia Mateus e à minha querida Andreia Sousa não só pela aprendizagem, mas por todas as dúvidas esclarecidas, pelo apoio e pela sempre presente preocupação. À Helena Moreira agradeço todo o apoio, e por ter contribuído de forma sem igual para que desse os primeiros passos neste projeto.

E a quem as palavras não são suficientes ...

Agradeço, de coração repleto de amor, aos meus pais, por me tornarem na pessoa que sou hoje, por todo o amor, pelo apoio incondicional, pelos valores tão bonitos que me transmitiram e por me possibilitarem a realização deste sonho. Ao meu irmão que sempre foi um exemplo a seguir, companheiro de aventuras, maluqueiras e alegrias, obrigada. A toda a família que me incute o sentido de união, alegria, amor e solidariedade.

Por quem o meu sorriso brilha, por estar presente em cada momento, por me tornar uma pessoa melhor e pelo imenso carinho, um obrigada ao meu amor e meu melhor amigo Daniel. Que sempre caminhemos de mãos dadas, de objetivos traçados e de sonhos na bagagem, por este mundo fora!

E claro, um enorme obrigado às minhas meninas: Míssil, minha NM, que sempre me acompanhou, limpou as tristezas e semeou as mais bonitas alegrias, “nunca mudará”; Amiguinha, a quem prometi os “5 anos e mais além”, obrigada pela bonita amizade que

construímos desde os primeiros dias; Bárbara, que se tornou uma amiga tão especial e sempre me apoiou em tudo; Rabujas, que tão bem transforma todos os momentos em alegria e animação, pelo sempre apoio e amizade, obrigada! Vocês fizeram destes 5 anos os melhores de sempre!

Resumo

A estrutura etária da população portuguesa tem demonstrado um envelhecimento demográfico cada vez mais acentuado, fenómeno com tendência para aumentar no futuro. Com o envelhecimento ocorrem algumas alterações a nível da estrutura cerebral (*e.g.*, diminuição do volume do hipocampo, aparecimento de emaranhados neurofibrilares e placas senis), que podem ter consequências no funcionamento cognitivo e funcional do indivíduo. Assim, com a senescência, pode verificar-se algum declínio no funcionamento da memória, atenção e velocidade de processamento, bem como ao nível do funcionamento executivo (planeamento, flexibilidade cognitiva, controlo inibitório, iniciativa, memória de trabalho). O treino/estimulação cognitiva, direcionado para domínios do funcionamento executivo, tem revelado ser uma forma de intervenção que pode trazer benefícios a idosos cognitivamente saudáveis, na medida em que se verificam melhorias ao nível do funcionamento cognitivo, da realização das AIVD's, e podendo mesmo retardar o aparecimento de processos demenciais.

O presente estudo empírico possui um desenho metodológico *quasi*-experimental, tendo sido construído e implementado um programa de estimulação executiva – o Programa Eureka Seniores, PES – organizado em torno de 20 sessões com periodicidade bi-semanal e uma duração de 3 meses. O PES é constituído por atividades de papel e lápis e dinâmicas de grupo, tendo sido administrado a um grupo de idosos saudáveis com mais de 50 anos ($N = 15$), sendo também definido um grupo de controlo passivo que não foi submetido ao programa de intervenção. Todos os participantes foram avaliados com um protocolo neuropsicológico em dois momentos distintos, pré e pós-intervenção. As provas utilizadas foram o MMSE, Memória de Dígitos, Controlo Mental, Memória Lógica (I, II e Percentagem de Retenção) da WMS-III, Trail Making Test (parte A e B), Teste de Fluência Verbal, Teste de Stroop, Teste do Desenho do Relógio, e Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária.

Os resultados demonstraram que o grupo experimental beneficiou do programa PES e obteve melhorias significativas no TMT-A (velocidade de processamento e flexibilidade cognitiva), na Memória Lógica I e II (memória imediata e diferida), no Controlo Mental (atenção e velocidade de processamento) e na Fluência Verbal (iniciativa e flexibilidade cognitiva). No entanto, estes benefícios não se repercutiram ao nível da funcionalidade. Os resultados serão discutidos e a eficácia do programa PES avaliada. Salvaguarda-se a necessidade de realizar estudos de follow-up, de forma a verificar a manutenção dos ganhos cognitivos.

PALAVRAS-CHAVE: Estimulação Cognitiva; Idosos; Funcionamento Cognitivo e Executivo.

Abstract

The age structure of the Portuguese society has demonstrated an increasingly demographic aging, a phenomenon with tendency to increase in the future. With aging some alterations occur at a cerebral structure level (e.g., decrease of hippocampus volume, senile plaques and neurofibrillary tangles arise), that may have consequences in the cognitive and functional function of the subject.

Thus, with senescence, a decline of memory function, attention and processing velocity may be observed, as well as the level of executive function (planning, cognitive flexibility, inhibitory control, initiative, working memory). The cognitive training/stimulation, directed to executive function domains, as revealed being a mean of intervention that may benefit the cognitively healthy elderly, in a way that improvement of cognitive function, execution of daily life instrumental activities has been verified, being able to retard the appearance of dementia processes.

The present empiric study has a methodological design *quasi*-experimental, which was constructed and implemented in a program of executive stimulation – the Eureka Seniores Program, PES – organized by 20 sessions with bi-weekly periodicity, during three months. PES is constituted by paper and pencil activities and group dynamics, this being administered to a group of healthy elderly people with more than 50 years of age (N = 15), it was also defined a passive control group, that was not submitted to an intervention program. As the participants were evaluated by a neuropsychological protocol at two different times, pre and post intervention. The utilized tests were MMSE, Digit Memory, Mental Control, WMS-III Logic Memory (I, II and retention percentage), Trail Making Test (part A and B), Verbal Fluency test, Stroop test, Clock Drawing Test, Daily Life Instrumental Activities Scale.

The results showed the experimental group benefited from the PES program and obtained significant improvements at TMT-A (processing velocity and cognitive flexibility), Logic Memory I and II (immediate and deferred memory), Mental Control (attention and processing velocity) and Verbal Fluency (initiative and cognitive flexibility). However, these benefits didn't reverberate at a functionality level. These results will be discussed and the efficiency of the PES program will be evaluated. However, follow-up studies will be necessary, in order to verify the upkeep of the cognitive gain.

KEY-WORDS: cognitive stimulation, elderly, cognitive and executive function

Résumé

La structure par âge de la population portugaise a démontré un vieillissement démographique de plus en plus accentué, un phénomène qui a une tendance à augmenter dans le futur. Avec le vieillissement, certaines altérations se manifestent au niveau de la structure cérébrale (*e.g.* diminution du volume de l'hippocampe, le surgissement des fibrilles emmêlées et des plaques séniles), qui peuvent avoir des conséquences dans le fonctionnement cognitif et fonctionnel de l'individu. Ainsi, avec la sénescence, on peut vérifier un déclin du fonctionnement la mémoire, attention, vitesse de traitement de l'information, aussi bien au niveau du fonctionnement exécutif (planification, flexibilité mentale, contrôle d'inhibition, initiative et mémoire de travail). L'entraînement/stimulation cognitive, orienté vers les domaines du fonctionnement exécutif, s'est révélé une forme d'intervention qui peut apporter des gains aux personnes âgées qui sont cognitivement saines, de tel sorte que des améliorations peuvent être observer au niveau du fonctionnement cognitif, de la réalisation des activités instrumentales de la vie quotidienne, pouvant même retarder le surgissement de processus démentiels.

L'étude empirique que l'on présente a un dessin méthodologique quasi-expérimental, vue la création et implémentation d'un programme de stimulation des fonctions exécutives – le Programme Eureka Séniors, PES – organisé selon 20 sessions de périodicité bihebdomadaire avec une durée de trois mois. Le PES est constitué par des activités en papier et des activités de groupes et le programme a été appliqué à un groupe d'âgés sains, avec plus de 50 ans ($N= 15$), ayant un groupe de contrôle passif qui n'a pas été soumis à aucun programme d'intervention. Tous les participants ont été évalués avec un protocole neuropsychologique en deux moments distincts, avant et après l'intervention. Les épreuves utilisées ont été le MMSE, l'Empan Numérique, le Contrôle Mental, la Mémoire Logique (I, II et Pourcentage de Rétention) de la WMS-III, le Trail Making Test (partie A et B), le Teste de Fluence Verbale, le Teste de Stroop, le Teste l'horloge et l'Échelle des Activités Instrumentales de la Vie Quotidienne.

Les résultats ont démontrés que le groupe expérimental a bénéficié du programme PES et des améliorations ont été observées dans les épreuves du TMT-A (vitesse de traitement de l'information et flexibilité mentale), la Mémoire Logique I et II (mémoire immédiate et différée), Contrôle mentale (attention et vitesse de traitement de l'information) et la fluence verbale (initiative et flexibilité mentale). Cependant, ces gains n'ont pas eu d'impact au niveau de la fonctionnalité. Les résultats seront discutés et l'efficacité du programme PES sera évaluée. On souligne le besoin de réaliser des études de suivi, de façon à vérifier la continuation des gains cognitifs.

MOTS-CLÉS: Stimulation cognitif ; Personnes âgées ; Fonctionnement Cognitif et Exécutif.

Índice

1. Introdução Geral	1
1.1.Neurobiologia do envelhecimento cognitivo	1
1.2.Envelhecimento: que mudanças no funcionamento cognitivo de idosos saudáveis?	3
1.3.Envelhecimento: que mudanças no funcionamento executivo de idosos saudáveis?	5
1.4.Estimulação cognitiva: que mudanças no funcionamento executivo de idosos saudáveis ?	9
2. Método	17
2.1.Participantes	17
2.2.Material	17
2.2.1. Protocolo de Avaliação Neuropsicológica	18
2.2.2. Material e Atividades do programa de estimulação executiva: O programa de estimulação executiva Eureka Seniores (PES)	21
2.3.Procedimento	23
2.3.1. Avaliação neuropsicológica pré e pós-intervenção	24
2.3.2. Implementação do programa de estimulação executiva Eureka Seniores, PES	25
2.3.3. Análise dos resultados: Racional estatístico	26
3. Resultados	28
4. Discussão	37
5. Conclusão	43
6. Referências Bibliográficas	45
7. Anexos	51

Índice de Anexos

Anexo digital 1.¹ Protocolo de avaliação neuropsicológica e caderno de estimulação executiva e materiais em formato digital

Anexo 1. Anamnese	52
Anexo 2. Autorização dirigida ao responsável da instituição onde foi aplicado o PES	53
Anexo 3. Consentimento Informado	54

Índice de Quadros e Figuras

Quadro 1. *Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados brutos obtidos nas medidas neuropsicológicas pelo grupo experimental (N = 15), e separadamente para os dois momentos de pré e pós-intervenção. Apresentam-se os valores de Z e de p para o teste de Wilcoxon*

29

Quadro 2. *Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pré-avaliação, separadamente para o grupo experimental (n = 4) e o grupo de controlo (n = 4). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney*

32

Quadro 3. *Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pós-intervenção, separadamente para o grupo experimental (n = 4) e o grupo de controlo (n = 4). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney*

34

Quadro 4. *Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pós-avaliação, separadamente para o subgrupo experimental dos mais novos (n = 7) e o subgrupo dos mais velhos (n = 8). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney*

35

Figura 1. *Média dos resultados obtidos nas várias medidas neuropsicológicas nos dois momentos pré e pós- intervenção*

28

Figura 2. *Resultados médios obtidos nas medidas neuropsicológicas, no momento de avaliação pós-intervenção, separadamente para o grupo experimental e grupo controlo*

34

¹ Por questões éticas, relacionadas com os direitos de autor, este anexo apenas se encontra disponível para a Orientadora, Presidente de Júri e Arguente da presente dissertação.

Lista de Abreviaturas

AIVD'S	Atividades Instrumentais de Vida Diária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
cf	Confrontar
cit in	Citado em
DP	Desvio Padrão
EC	Estimulação Cognitiva
e.g.	Por exemplo (do latim <i>exempli gartia</i>)
et al.	E outros (do latim <i>et alli</i>)
FE	Funções Executivas
i.e.	Isto é
K-S	Kolmogorov-Smirnov
M	Média
MMSE	Mini Mental State Examination
<i>p</i>	Nível de significância dos resultados
<i>PES</i>	Programa Eureka Seniores
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<i>t</i>	Valor do teste <i>t</i> -Student
TCE	Traumatismo Crânioencefálico
TDR	Teste do Desenho do Relógio
TMT	<i>Trail Making Test</i>
U	Valor do teste Mann-Whitney
WMS	Wechsler Memory Scale- III
Z	Valor do teste Wilcoxon

1. Introdução Geral

A estrutura etária atual da população Portuguesa evidencia os desequilíbrios observados na última década, demonstrando que a tendência para o envelhecimento demográfico dos últimos anos se mantém. Este fenómeno deve-se essencialmente à redução da população jovem, resultado da baixa natalidade, que é acompanhada pelo aumento do número de pessoas idosas (INE, 2012, 2013). Pode também ser justificado pelas atuais conquistas médico-tecnológicas da medicina moderna que têm possibilitado a prevenção e a cura de doenças que antes eram consideradas fatais, reduzindo desta forma a mortalidade e aumentando a esperança média de vida (Souza, & Chaves, 2005).

Assim, entre 2001 e 2011 a proporção de jovens e indivíduos em idade ativa decresceu, verificando-se em simultâneo o aumento da percentagem de idosos, conduzindo a um aumento do índice de envelhecimento que se revela atualmente na existência de 128 idosos por cada 100 jovens (INE, 2013). O agravamento do envelhecimento populacional tem vindo a ocorrer de forma generalizada por todo o território, sendo considerado um dos fenómenos mais preocupantes das sociedades atuais. Como tal, torna-se essencial compreender e estudar as mudanças que ocorrem ao longo desta etapa da vida, tornando possível a implementação de planos de intervenção que contribuam para um envelhecimento ativo.

Com isto, é possível compreender que o envelhecimento na população é um fenómeno incontornável e, uma vez que este é acompanhado por várias mudanças a nível da estrutura cerebral e no funcionamento cognitivo, torna-se essencial relatar as alterações que podem ocorrer, sendo que as mesmas serão descritas de seguida.

1.1. Neurobiologia do envelhecimento cognitivo

Estudos de neuroimagem recentes têm demonstrado que com o envelhecimento ocorrem algumas mudanças a nível da estrutura cerebral do indivíduo. As alterações mais proeminentes são a diminuição a nível do volume cerebral, hipocampo e córtices associados, cerebelo, córtice entorrinal, córtice temporal inferior e matéria branca (Raz, & Rodrigue, 2006; Raz et al., 2005; Raz, 2004). Pode também ocorrer o depósito de pigmento

lipofuscínico nas células nervosas (Braak, & Braak, 1997, citado por Luca, & Leventer, 2008) assim como o aparecimento de placas senis e emaranhados neurofibrilares (Kausler, Kausler, & Krupsaw, 2007). Um estudo longitudinal, realizado por Raz e colaboradores (2005), de ressonância magnética em indivíduos com 20 a 77 anos de idade concluiu que, em algumas regiões cerebrais, a diminuição do volume, especialmente no hipocampo, parte pré-frontal da massa branca e cerebelo, é notável com o avançar da idade, mesmo em idosos saudáveis que não apresentam declínio cognitivo significativo. Observou-se ainda que a diminuição do volume do cerebelo ocorre durante a passagem da juventude para a idade adulta, sendo que aumenta desta última para a terceira idade. Contudo, estas mudanças não se sucedem uniforme e aleatoriamente, sendo que a sua magnitude varia em função das regiões cerebrais ou seja, são difundidas de forma seletiva e diferencial (Raz et al., 2005; Raz, & Rodrigue, 2006).

É de referir que não são apenas as mudanças estruturais cerebrais que levam às alterações cognitivas que ocorrem na senescência. Devem também ser tidos em conta fatores relacionados com mudanças hormonais e neuro-químicas (*e.g.*, metabolismo da glicose, libertação de cortisol, alteração cinética da dopamina), assim como mudanças no fluxo sanguíneo cerebral (Raz, 2004). A diminuição da quantidade de neurotransmissores como a acetilcolina, dopamina, serotonina, noradrenalina e ácido gama-aminobutírico, que tornam possível a troca de informação entre neurónios (Kausler, Kausler, & Krupsaw, 2007), tem especial relevância. Adicionalmente, as predisposições genéticas e doenças como a hipertensão, diabetes, problemas pulmonares e insuficiências cardiovasculares (Raz, 2004; Raz et al., 2005; Raz, & Rodrigue, 2006) são fatores importantes, sendo que estas últimas levam a uma aceleração significativa do envelhecimento do cérebro, especialmente na zona do hipocampo e regiões posteriores (Raz, & Rodrigue, 2006). Todas estas variáveis podem exercer efeitos negativos a nível do desempenho cognitivo ao longo do processo de envelhecimento, especialmente nas funções executivas (Raz, 2004).

Embora todas estas mudanças sejam consideradas como integrantes de um processo de envelhecimento cognitivo normativo (Luca, & Leventer, 2008), tal não significa que não tenham impacto na cognição do sujeito saudável, uma vez que a diminuição de volume das regiões cerebrais parece estar ligada a um menor desempenho. Por exemplo, uma execução mais pobre em tarefas de funcionamento executivo tem vindo a ser associada com uma diminuição do volume na zona do córtice pré-frontal (Raz, & Rodrigue, 2006).

Todas estas mudanças que ocorrem a nível da biologia cerebral podem ter consequências no funcionamento cognitivo e executivo do indivíduo, tornando-se relevante ter conhecimento acerca de quais funções estão iminentes em entrar em declínio na senescência, sendo que as mesmas serão referidas abaixo.

1.2. Envelhecimento: que mudanças no funcionamento cognitivo de idosos saudáveis?

Assim como as mudanças que ocorrem na estrutura e funcionamento cerebral não são uniformes, o mesmo acontece com aquelas que se dão ao nível da cognição do indivíduo que envelhece. É de referir que existe uma preocupação inegável entre a população idosa acerca das mudanças cognitivas que experienciam à medida que envelhecem, sendo que alguns deles tendem geralmente a associar esta deterioração mental a uma condição patológica. Contudo, estas mudanças, podem ser consideradas como inerentes ao processo de envelhecimento (Fernández-Prado, Conlon, Mayán-Santos, & Gandoy-Crego, 2011).

O declínio cognitivo é um dos aspetos mais temidos do envelhecimento uma vez que poder ter consequências no bom funcionamento a nível da participação e realização das atividades diárias e comprometer o nível de independência do indivíduo, podendo tornar-se bastante custoso em termos pessoais e sociais (Deary et al., 2009) na medida em que pode comprometer o bem-estar bio-psico-social dos idosos impedindo a participação ativa na sua vida social (Sousa, & Chaves, 2005) bem como levar à institucionalização.

Os maiores declínios ocorrem principalmente nas funções relativas à memória e atenção. Contudo, alguns aspetos destas mesmas funções cognitivas permanecem intactos ao longo do envelhecimento, tornando-se desta forma importante descrever mais detalhadamente que tipo de mudanças ocorrem em cada uma das capacidades do indivíduo (Glisky, 2007). Assim, no que diz respeito às funções cognitivas básicas, é de referir a atenção que possui múltiplos subprocessos especializados em diferentes aspetos do seu processamento. Uma das suas componentes é a atenção seletiva que pode ser definida como a capacidade em atender a alguns estímulos enquanto outros, que são irrelevantes para a tarefa em questão, são ignorados. Neste tipo de tarefas, a população idosa apresenta um desempenho mais lento do que o de jovens adultos, sendo que os défices podem ser explicados pela diminuição no processamento de informação e talvez não tanto por défices na atenção seletiva em si. Outra componente da atenção que sofre declínio significativo com

o envelhecimento é a atenção dividida, particularmente quando a natureza da tarefa é complexa, uma vez que exige o processamento de duas ou mais fontes de informações no desempenho de duas ou mais tarefas realizadas simultaneamente (Glisky, 2007; Hahn, Wild-Wall, & Falkenstein, 2011; Hein, & Shubert, 2004). Relativamente à atenção sustentada, os resultados dos vários estudos não são consistentes, sendo necessária mais investigação neste âmbito (Staub, Doignon-Camus, Deprés, & Bonnefond, 2013). Concluindo, no que diz respeito à atenção, a população idosa apresenta mais dificuldades em tarefas que envolvem o controlo flexível da atenção, função que está associada aos lobos frontais. Contudo, torna-se importante referir que estes tipos de tarefas parecem ser sensíveis ao treino. Por outro lado, os défices atencionais referidos poderão ter impacto negativo em certas capacidades do indivíduo que lhe permitem funcionar de forma adequada e independente no seu dia-a-dia, como é o caso da tarefa de condução que exige troca constante de estímulos a ter em atenção (Glisky, 2007).

Os processos mnésicos sofrem também alterações com o envelhecimento e, tal como a atenção, a memória não é um constructo unitário, encontrando-se organizada em alguns subtipos. Um deles, diz respeito à memória episódica que integra um dos subtipos da memória a longo prazo, referindo-se às memórias de experiências e eventos pessoais que ocorreram num tempo e espaço particular. Esta parece ser a mais suscetível no processo normativo de envelhecimento, uma vez que sofre declínio (Glisky, 2007; Charlton, Barrick, Markus, & Morris, 2010; Kausler et al., 2007). Este tipo de memória envolve processos de codificação, armazenamento e recuperação da informação, podendo os défices encontrarem-se patentes nestes diferentes sistemas. Já ao nível da memória semântica, que se refere ao conhecimento que o indivíduo possui acerca do mundo, incluindo informação factual, conceitos e palavras, os idosos parecem não demonstrar défices significativos, sendo que esta capacidade pode mesmo ser superior à de indivíduos mais jovens. A memória autobiográfica também se encontra largamente preservada ao longo do envelhecimento, sendo que inclui memórias que envolvem a história de vida de cada pessoa podendo ser de natureza episódica e/ou semântica (Glisky, 2007; Hedden, & Gabrieli, 2004). No que concerne à memória de procedimento, que se refere ao conhecimento de habilidades e procedimentos (*e.g.*, guiar uma bicicleta, tocar viola, ler um livro), também se encontra preservada ao longo do ciclo de desenvolvimento. Por fim, a memória implícita, que se encontra preservada na maioria dos indivíduos, refere-se a mudanças que ocorrem a nível comportamental como resultado da experiência prévia sendo que o indivíduo pode não

possuir consciência explícita de que a possui. A memória a longo prazo é um dos domínios cognitivos que mais atenção tem recebido no estudo das mudanças que ocorrem no envelhecimento, podendo este interesse ser explicado pelo facto de que a maioria dos adultos se queixa de falhas na memória (Glisky, 2007). Por exemplo, a maioria dos participantes do estudo realizado por Cargin, Collie, Masters, e Maruff (2008), revelou como principais dificuldades o lembrar nomes e ações, sendo que estas estavam mais fortemente associadas ao estado de humor e sentimentos de bem-estar do que ao estado cognitivo e idade.

As capacidades percetivas do idoso podem também sofrer alterações e, uma vez que os declínios sensoriais têm fortes implicações na sua vida, torna-se de extrema importância a utilização de estratégias que permitam compensar as dificuldades sentidas. Estas últimas podem ocorrer a nível da audição e visão, que são fulcrais nos processos de interação com os outros e o meio (Glisky, 2007). No que concerne às funções cognitivas de nível superior, é importante referir que os processos da fala e linguagem se encontram intactos, embora possam ocorrer de forma mais lentificada em comparação com a população jovem. No entanto, a capacidade para manter uma conversa e se expressar mantem-se intacta uma vez que as aptidões de linguagem se encontram preservadas. A nível da tomada de decisão, poucos estudos têm sido realizadas contudo, défices nesta função podem dever-se a declínios na memória episódica, em particular falhas na memória para detalhes e fontes.

Uma vez que a literatura tem vindo a demonstrar que indivíduos de idade mais avançada demonstram algumas dificuldades a nível do funcionamento executivo torna-se relevante realizar uma descrição mais específica em torno deste constructo.

1.3. Envelhecimento: que mudanças no funcionamento executivo de idosos saudáveis?

No respeitante ao funcionamento executivo (FE) é importante referir que este possui um papel fulcral no desempenho das atividades de vida diária do sujeito na medida em que um declínio a este nível está associado com a perda de independência e diminuição nas capacidades para cuidar de si ou manter o normal funcionamento social (Lezak et al., 2004). Assim sendo, torna-se importante referir quais as funções implicadas neste conceito e como podem ser influenciadas pelo declínio cognitivo associado ao envelhecimento.

Os modelos teóricos mais recentes acerca do funcionamento executivo possuem uma perspetiva unitária e homogénea considerando as FE como sendo um constructo

multidimensional (Amieva, Phillips, & Della Sala, 2003; Glisky, 2007) que incluem um conjunto de várias capacidades cognitivas, que se encontram relacionadas (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008). Estas funções são implicadas, essencialmente, na execução de tarefas novas ou complexas que requerem a formulação de objetivos, o planeamento e a tomada de decisão por entre uma sequência alternativa de comportamentos, com direção a um objetivo definido (Anderson, 2008; Lezak et al., 2004; Rabbit, 1997). Desta forma, são responsáveis pelo planeamento de uma determinada ação e formas de agir perante as diferentes exigências no decorrer da mesma, desempenhando um papel essencial na verificação deste processo, uma vez que permite que o indivíduo inicie esse plano e possibilita a inibição ou substituição de respostas automáticas ou habituais por outras mais apropriadas às exigências da tarefa e/ou contexto (Rabbit, 1997). Contudo, atualmente, a investigação ainda não é consensual no que concerne às diferentes funções que integram as FE (Packwood, Hodgetts, & Tremblay, 2011). Packwood e colaboradores (2011), através da realização de uma análise de revisão de vários estudos, afirmam que os conceitos que são mais comumente utilizados na literatura como associados às FE são a inibição, flexibilidade cognitiva, planeamento, memória operatória, fluência verbal e raciocínio abstrato. Tendo estes conceitos principais em consideração, apenas irão ser referenciados o planeamento, flexibilidade cognitiva, inibição, memória operatória, a flexibilidade cognitiva e a fluência verbal, na medida em que são passíveis de sofrerem declínio com o envelhecimento (Allain et al., 2005; Andrés, & Van der Linden, 2000; Hahn et al., 2011; Lezak et al., 2004; Lin et al., 2007).

O planeamento diz respeito à capacidade do indivíduo em organizar o seu comportamento tendo em consideração determinado objetivo. Esta função pode ocorrer através de dois diferentes processos: a nível da formulação do plano em si e da execução deste mesmo. A formulação diz respeito à capacidade que o sujeito tem em definir as estratégias necessárias que predeterminem o bom curso da ação. Já a execução do plano requer capacidades para monitorizar e gerir uma execução do plano de forma eficiente, não descurando o objetivo pretendido (Allain et al., 2005). Para que todo este processo decorra com sucesso é essencial que o indivíduo possua capacidades ligadas ao nível da atenção sustentada e que consiga pensar de forma abstrata, permitindo antecipar o futuro e ter diferentes formas de atuar em consideração (Lezak et al., 2004; Rabbit, 1997). A inibição é definida como sendo um conjunto de processos que possibilitam a supressão de conteúdos cognitivos prévios, tornando mais claro quais ações são irrelevantes, negligenciando estas

últimas que possam interferir no foco atencional do estímulo relevante (Bjorklund, & Harnishfeger, 1995 citado por Amieva, Philips, Della Salla, & Henry, 2004). É também importante referir a flexibilidade cognitiva, que pode ser definida como a capacidade de alterar determinada cognição ou conduta tendo em consideração as exigências do ambiente (Lezak et al., 2004). Já a memória operatória diz respeito à competência para armazenar e manipular informações por curtos períodos de tempo (Zinke et al., 2014) e é uma função cognitiva na qual os indivíduos idosos demonstram défices. Está implicada em tarefas que exigem o envolvimento da memória a longo prazo e linguagem assim como a capacidade para resolver problemas, tomar decisões e planejar ações (Buitenweg, Murre, & Ridderinkhof 2012; Glisky, 2007.).

Por último é importante referir a fluência verbal, que permite compreender a forma como os indivíduos organizam o seu pensamento (Lezak et al., 2004). A realização de provas que avaliem esta função aprovisiona informações acerca da capacidade de armazenamento a nível da memória semântica, de recuperar informação e do processamento do funcionamento executivo. A perda de iniciativa é resultado do comprometimento a nível da fluência verbal (Rodrigues, Yamashita, & Chiappetta, 2008) sendo que uma capacidade reduzida para gerar palavras pode ser justificado pelo declínio cognitivo relacionado com a idade (Lezak et al., 2004).

Vários estudos têm sido realizados, comparando o funcionamento entre indivíduos de idade mais avançada e pessoas mais jovens e, realmente, a população idosa confronta-se com alguns declínios que serão exemplificados, com estudos, de seguida.

Um estudo realizado por Lin e colaboradores (2007) teve como objetivo explorar o funcionamento executivo de idosos, revelando que o envelhecimento pode estar associado a uma diminuição executiva, pelo menos para indivíduos que têm entre 60 a 85 anos de idade. Os participantes de idade mais avançada demonstraram que as componentes executivas mais afetadas eram o planeamento, a iniciativa, e a atenção. Allain e colaboradores (2005), utilizaram a tarefa de *Zoo Map Test* com o objetivo de avaliar o desempenho de idosos e jovens numa tarefa de planeamento, sendo que os resultados revelaram que os primeiros têm mais dificuldades que os segundos no que diz respeito à formulação e não tanto a nível de execução, sugerindo que os participantes mais velhos demonstram dificuldades em desenvolver estratégias lógicas embora sejam capazes de executar planos. Ou seja, o envelhecimento normativo afeta mais a capacidade de representar mentalmente planos complexos do que a habilidade para executar esses planos comprovando assim que existe

uma relação entre o envelhecimento e a capacidade de planeamento. Também Andrés e Van der Linden (2000) exploraram o efeito da idade no funcionamento executivo, usando 3 tarefas designadas para avaliar o planeamento, inibição e abstração de regras lógicas, sendo que o desempenho de tarefas por parte dos idosos foi significativamente mais pobre em comparação com o desempenho por parte de jovens adultos.

Na senescência pode também entrar em declínio a capacidade de flexibilidade cognitiva, que está implicada na execução de mais do que uma tarefa sendo que podem possuir dificuldades em diferenciar estímulos relevantes de outros menos importantes em situações de tarefas simultâneas (Hahn, et al., 2011).

Contudo, é necessário considerar que o funcionamento cerebral e cognitivo do indivíduo quando este se encontra na senescência, é resultado de uma variedade de efeitos que ocorrem ao longo da sua vida não estando apenas relacionado com a idade (Deary et al., 2009; Lin et al., 2007), uma vez que também podem estar relacionadas com o nível educacional na medida em que indivíduos idosos com baixo nível de escolaridade parecem estar mais propensos a sofrer declínio a nível do funcionamento executivo do que aqueles que possuem um nível superior de educação (Lin et al., 2007).

Alguns fatores que podem ser considerados como protetores no envelhecimento cognitivo são a envolvimento em estilos de vida ativos na medida em que, a participação em atividades mentais e intelectuais estimulantes, parece estar relacionada com uma redução do declínio cognitivo (Deary et al., 2009). A ocupação e a participação em atividades de exercício físico parecem estar associadas, com efeito, a um bom funcionamento cognitivo e isto desde a juventude até à idade mais avançada (Kramer, Bherer, Colcombe, Dong, & Greenough, 2004; Deary, et al., 2009). Assim, um estilo de vida cognitivamente estimulante poderá proteger e retardar o aparecimento de demências, como o Alzheimer (Fratiglioni, Paillard-Borg, & Winblad, 2004), sendo considerado um fator essencial no envelhecimento cognitivo com sucesso (Deary et al., 2009).

A manutenção da saúde cognitiva do indivíduo desempenha um papel essencial na prevenção de aparecimento ou aumento de compromisso cognitivo e até mesmo no atraso da instalação de um quadro demencial. Assim, e considerando todas as alterações referidas anteriormente que podem ocorrer ao longo do envelhecimento, torna-se essencial que se realizem intervenções no sentido de prevenir ou atrasar possíveis défices cognitivos, promovendo a manutenção das capacidades desta população. De seguida serão apresentados

vários estudos que demonstram que a estimulação cognitiva pode ser um tipo de intervenção com um papel sem igual na manutenção do funcionamento cognitivo.

1.4. Estimulação cognitiva: que mudanças no funcionamento cognitivo e executivo de idosos saudáveis?

Tendo em conta as mudanças demográficas atuais, que evidenciam uma população cada vez mais envelhecida, e o declínio cognitivo associado à idade, torna-se necessário implementar planos de intervenção centrados no idoso no sentido de prevenir ou atrasar processos demenciais e défices cognitivos associados ao envelhecimento normativo. O treino, a reabilitação, e a estimulação cognitiva são diferentes formatos complementares de intervenção, sendo que a opção por um deles depende dos objetivos da intervenção assim como do perfil da população alvo. Estas abordagens podem ser úteis para idosos com limitações cognitivas, embora apenas o treino e a estimulação cognitiva sejam adequados para idosos saudáveis (Tardif, & Simard, 2011). O treino cognitivo pode ser definido como uma forma específica de intervenção que inclui a prática repetida de tarefas inerentes a um problema, com foco em domínios cognitivos específicos, sendo que pode trazer benefícios a idosos cognitivamente saudáveis e àqueles que se encontram em risco de défices cognitivos ligeiros e doença de alzheimer (Gates, & Valenzuela, 2010).

A literatura é consistente, evidenciando que os programas de treino e estimulação cognitiva levam a melhorias a nível do desempenho de diferentes tarefas, podendo até mesmo lentificar e adiar o aparecimento de declínio cognitivo e demências (Ball et al., 2002; Fratiglioni et al., 2004; Valenzuela, & Sachdev, 2009; Willis et al., 2006; Wilson et al., 2002). Tal como La Rue (2010; p.6) refere, “*O facto de que os idosos beneficiam de programas de treino que focam habilidades cognitivas específicas encontra-se bem documentado e comprovado*”. Este tipo de programas cognitivos auxilia também na manutenção e no aumento das funções cognitivas (Ball et al., 2002; Cavallini, Pagnin, & Vecchi, 2003; Fernández-Prado et al., 2011; O’Hara et al., 2007; Willis et al., 2006), bem como pode influenciar a qualidade de vida e bem-estar psicológico dos idosos, contribuindo desta forma para uma velhice bem-sucedida (Fernández-Prado et. al, 2011; Irigaray, Schneider & Gomes, 2011; Winocur et al., 2007).

Este tipo de intervenção deve potencializar não apenas as áreas alvo mas possibilitar também a transferência dos benefícios e resultados para diferentes domínios, prevenindo desta forma o aparecimento de demências, melhorando o funcionamento cognitivo e a realização das atividades instrumentais de vida diária (Valenzuela & Sachdev, 2009).

Programas de estimulação cognitiva podem também atrasar ou prevenir a necessidade de ajuda por parte de enfermeiras, hospitais, e cuidados de saúde domiciliários, permitindo não só evitar gastos com a saúde mas também promover a independência e dignidade da população idosa (Ball et al., 2002). Assim, a estimulação cognitiva e uma maior envolvimento em atividades mentais estimulantes estão associadas a uma diminuição do risco de declínio cognitivo, da perturbação depressiva, e a uma maior autonomia dos idosos, aumentando a proteção contra o aparecimento de demências (Apóstolo, Cardoso, Marta, & Amaral, 2011; Tesky, Thiel, Banzer, & Pantel, 2011; Wilson et al., 2002; Scarmeas, Levy, Tang, Manly, & Stern, 2001). É de realçar a importância em manter a família próxima e envolvida nestes programas, permitindo que os familiares também aprendam estratégias que permitam atingir os objetivos do indivíduo, ajudando-o a ultrapassar algumas dificuldades do dia-a-dia (Tardif, & Simard, 2011).

A qualidade e conteúdo dos vários estudos que têm vindo a ser realizados no âmbito do treino e estimulação cognitiva são bastante heterogêneos, tornando difícil a sua comparação e generalização (Tardif, & Simard, 2011). Alguns realizam treino cognitivo combinado com exercício físico (Oswald, Gunzelmann, Rupprecht, & Hagen, 2006; Shatil, 2013; Smith et al., 2010), demonstrando que a intervenção através da combinação destes diferentes treinos leva a melhorias a nível cognitivo, físico, e emocional assim como a nível do desempenho em tarefas que envolvem o funcionamento da atenção, velocidade de processamento, funcionamento executivo, memória (Shatil, 2013; Smith et al., 2010), coordenação visuo-manual, nomeação, e processamento visuo-espacial (Shatil, 2013). Deste modo, a combinação de treino cognitivo com treino físico pode levar a maiores benefícios cognitivos do que o treino isolado (Valenzuela, & Sachdev, 2009), devendo ser considerada como uma forma de atuar na prevenção da perda de independência (Oswald et al., 2006).

Vários estudos dão maior incidência à estimulação de atividades de lazer, tentando explorar os seus efeitos ao nível do funcionamento cognitivo (*e.g.*, Scarmeas et al., 2001; Tesky et al., 2011). Foram observadas melhorias a nível do processamento de informação e memória subjetiva (Tesky et al., 2011). Estes mesmos estudos, revelaram também que existe uma relação entre o nível das atividades de lazer em que o sujeito se envolve e o risco de

desenvolver doença de Alzheimer, sendo que atividades como ler, visitar amigos e familiares, fazer caminhadas, ir ao cinema e a restaurantes foram as mais associadas a uma redução do risco de incidência de demência (Scarmeas et al., 2001; Tesky et al., 2011), indicando assim que intervenções que objetivem o aumento de experiências e atividades do sujeito se encontram relacionadas com uma menor incidência de doenças de foro neuropsicológico.

Outros estudos focam a atenção apenas no treino de funções cognitivas, tal como como a memória (*e.g.*, Cavallini et al., 2003; Fairchild, & Scogin, 2010). Mostram que é possível alcançar melhorias em aspetos concretos da mesma assim como a nível da memória subjetiva, sendo exequível a melhoria do desempenho através da aprendizagem de diferentes estratégias a serem aplicadas em diferentes situações, capacitando o indivíduo com ferramentas que lhe permitirão melhorar o seu dia-a-dia através da seleção das estratégias mais adequadas aos diferentes contextos. Contudo, os ganhos acabam por se dissipar com o passar dos anos, sendo que apenas permanecem aqueles que englobam tarefas praticadas comumente na vida diária (*e.g.*, associação cara-nome), revelando que o treino de memória é mais útil através da utilização de tarefas ecológicas (Cavallini et al., 2003), uma vez que permite aos indivíduos manter os efeitos a longo prazo através da sua utilização recorrente nas tarefas de vida diária (Bottiroli, Cavallini, & Vecchi, 2008). A velocidade de processamento tem também sido estimulada em alguns estudos (Ball, Edwards, & Ross 2007; Edwards et al., 2005), sendo que os resultados indicam que o treino desta função permite melhorar o seu desempenho. São visíveis benefícios ao nível das atividades instrumentais de vida diária, permitindo manter a independência do idoso, assim como a sua qualidade de vida. Estes resultados foram encontrados em idosos com dificuldades na velocidade de processamento, não sendo claro se indivíduos sem essas mesmas dificuldades também poderão beneficiar do treino.

Estudos com maior duração temporal (*follow-up*) envolvendo o treino de diversas componentes do funcionamento cognitivo e um elevado número de participantes, permitem retirar conclusões mais compreensivas e passíveis de serem generalizadas, ajudando a ter uma maior perceção acerca dos efeitos do treino cognitivo em idosos saudáveis. Ball e colaboradores (2002) levaram a cabo o maior estudo de larga escala (“*ACTIVE*”) que avaliou a efetividade e durabilidade de três intervenções cognitivas distintas (treino de memória, treino de raciocínio e treino de velocidade de processamento) no desempenho de 2,832 idosos saudáveis em tarefas cognitivas e atividades instrumentais de vida diária. Os

resultados indicaram que as intervenções cognitivas ajudaram os idosos a melhorar o seu desempenho em tarefas cognitivas específicas nas quais foram treinados, não demonstrando no entanto evidências de transferência dos ganhos para outros domínios, nem para as atividades instrumentais de vida diária. Contudo, o *follow-up* realizado após 5 anos (Willis et al., 2006) reportou mudanças no desempenho de atividades instrumentais de vida diária assim como na manutenção dos ganhos, revertendo assim declínios cognitivos relacionados com a idade.

Um estudo longitudinal randomizado realizado por Buiza e colaboradores (2008), teve como principal objetivo investigar a efetividade de intervenções cognitivas não-farmacológicas em idosos sem deterioração cognitiva ou défices de memória associados à idade. As áreas cognitivas em que as intervenções se edificaram foram a atenção, orientação, memória, linguagem, capacidade visuo-construtiva, funcionamento executivo e praxia. Um dos grupos experimentais foi alvo de um programa estruturado semanal e mensalmente, sendo um segundo grupo exposto a um programa sem qualquer tipo de estrutura. O grupo de controlo foi apenas avaliado não sendo alvo de intervenção. Os resultados revelaram um aumento nos três grupos a nível da memória imediata e memória de trabalho sendo que apenas no grupo que obteve uma estimulação estruturada se observou melhorias a nível do potencial de aprendizagem. É de realçar que embora todos os grupos melhorassem, estes benefícios eram mais visíveis no grupo experimental 1. Em ambos os grupos experimentais foi observada uma diminuição a nível das capacidades visuo-construtivas. Já Kwok, Bai, Li, Ho, e Lee (2013) avaliaram os efeitos a curto e longo prazo de um treino cognitivo na melhoria do funcionamento cognitivo de pessoas idosas sem demência mas com queixas de memória subjetivas. Centraram-se na estimulação das funções da atenção, memória e raciocínio, demonstrando que o treino cognitivo foi efetivo para aqueles idosos que possuíam escolaridade mais baixa, sendo que o efeito positivo foi durável durante pelo menos 9 meses na área da memória e concetualização. Por sua vez, Oswald e colaboradores (2006), compararam os efeitos de um treino cognitivo, físico e combinado em idosos saudáveis por um período de 5 anos, sendo que 30 sessões de treino através de tarefas papel-e-lápis levaram a melhorias significativas que permaneceram pelo menos até ao follow-up realizado após 5 anos.

Resumindo, os programas de treino cognitivo têm sempre como objetivo maximizar as funções cognitivas e prevenir futuros declínios cognitivos, podendo diferir em relação à duração, capacidades cognitivas a treinar, assim como à metodologia e *design* experimental

utilizado. Os vários estudos, de um modo geral, dirigiram-se a idosos com mais de 55 anos (Ball et al.; Buiza et al., 2008; Cavallini et al., 2003; Edwards et al., 2005; Fairchild & Scogin, 2010; Kwok et al., 2013; Oswald et al., 2006; Scarmeas et al., 2001; Shatil, 2013; Tesky et al., 2011;) os quais passaram por uma avaliação neuropsicológica do funcionamento cognitivo em dois momentos distintos do programa de intervenção: pré e pós intervenção. Esta avaliação foi feita através do recurso a uma variedade de instrumentos que permitem a realização de um rastreio cognitivo global (e.g., *Mini Mental State Examination*, *Dementia Rating Scale*, *WAIS-III*, *Alzheimer Disease Assessment Scale*, *Self Rating Depression*, *Memory Complaint Questionnaire*, *Quality of Life Scale*, *Trail Making Test*, *Rivermead Behavioral Memory Test*). A duração dos programas de intervenção é variável, sendo que alguns apresentam uma longa duração com cerca de 180 sessões (e.g., Buiza et al., 2008) e outros uma duração mais curta com 6 a 12 sessões (e.g., Fairchild, & Scogin, 2010; Kwok et al., 2013). A duração de cada sessão varia entre uma hora (Ball et al., 2002; Edwards et al., 2005; Fairchild, & Scogin, 2010;) a uma hora e meia ou mesmo duas horas (Buiza et al., 2008; Fairchild, & Scogin, 2010; Kwok et al., 2013; Oswald et al., 2006), sendo a frequência habitual de 1 a 2 sessões por semana.

Apesar de todas as vantagens evidenciadas por muitos programas de estimulação e treino cognitivo, a maioria não demonstra efeitos positivos generalizados nas habilidades cognitivas do dia-a-dia do indivíduo, ou mesmo no atraso ou abrandamento da progressão do estado de demência (Owen et al., 2010; Papp, Walsh, & Snyder, 2009). Esta limitação pode ser explicada pelo facto de as sessões de treino se realizarem em situações artificiais, ou seja, o treino cognitivo não é integrado na rotina diária dos sujeitos, pressupondo com isto que os mesmos não sejam capazes de transpor as estratégias aprendidas para o contexto real das suas vidas. Por outro lado, após as sessões de intervenção os participantes tendem a voltar para ambientes não estimulantes (Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007) levando ao desaparecimento dos efeitos adquiridos previamente (Lustig, Shah, Seidler, & Reuter-Lorenz, 2009; Tesky et al., 2011). A falta de realização de *follow-up* em muitos estudos impede também uma melhor compreensão acerca dos resultados dos treinos cognitivos a longo termo (Papp et al., 2009). Relativamente ao treino centrado em múltiplos domínios cognitivos, este parece ter mais benefícios do que o treino de apenas um domínio (Gates, & Valenzuela, 2010). É de referir que “*pequenas melhorias ou mesmo a estabilização das funções cognitivas podem ser considerados ganhos de saúde significativos*” (Apóstolo et al., 2011). É sobretudo importante e necessário ultrapassar as dificuldades sentidas ao nível da

transferência dos ganhos e da adequação das estratégias ensinadas para que as aprendizagens possam ser aplicadas eficazmente às tarefas de vida diária, prolongando no tempo os efeitos do treino e estimulação e assim contribuir para a diminuição do declínio cognitivo e de demências associadas ao processo de envelhecimento.

No respeitante à modalidade utilizada pelos programas de estimulação e treino cognitivo, as atividades podem ser realizadas através de tarefas de papel-e-lápis e/ou tarefas computadorizadas. As primeiras são tradicionais, sendo implementadas em grupo ou de forma individual através de um instrutor, diferindo em relação às capacidades treinadas, duração, frequência e estratégias ensinadas. Neste sentido, a implementação de programas que envolvem este tipo de tarefas requerem contacto presencial, podendo ter o viés relativo aos gastos e capacidade de deslocação e coordenação de horários de cada indivíduo (Kueider, Parisi, Gross, & Rebok, 2012).

Os benefícios dos programas de estimulação e treino cognitivo são evidentes, apelando para a importância e necessidade de estabelecer este tipo de intervenção junto de idosos, quer seja com o objetivo de prevenir a deterioração quer seja para promover ou até manter as suas capacidades cognitivas (Fernández-Prado et al., 2011). Os estudos realizados recentemente a nível do treino e estimulação cognitiva dirigem-se na sua maioria a idosos com Défices Cognitivos Ligeiros ou Demência (*e.g.*, Doença de Alzheimer) e não tanto a idosos cognitivamente saudáveis, isto é, sem qualquer doença neurológica, surgindo a importância e necessidade de promover e realizar investigações dirigidas a esta população. Agir de forma precoce, através da implementação de programas de estimulação cognitiva, poderá ser visto como uma forma de prevenção, na medida em que a EC está associada a uma diminuição do declínio cognitivo e à melhoria da autonomia dos idosos, aumentando a proteção contra o possível aparecimento de demências degenerativas que incapacitam o indivíduo de forma gradual. Assim, consegue-se compreender que a EC deve ser considerada como algo essencial no cuidado à população idosa. Em Portugal este tipo de intervenções são raras, surgindo a necessidade de realizar investigações deste índole junto dos idosos, podendo estas serem realizadas em contexto institucional.

Como tal, o presente estudo objetiva, primeiramente, a criação de um programa de estimulação cognitiva dirigido a pessoas com mais de 50 anos. Doravante é esperado que, a implementação do programa, tenha repercussões benéficas a nível do funcionamento cognitivo e executivo, isto é, objetiva-se que o grupo de idosos, após realizarem EC, demonstrem melhorias nas várias vertentes do funcionamento executivo. É ainda esperado

que o programa tenha impacto na realização das AIVD's, promovendo um funcionamento independente e adaptado às dificuldades normativas da idade. Melhorias a estes níveis poderão levar ao adiamento de aparecimento de demências, de declínios cognitivos e funcionais, promovendo simultaneamente o bem-estar e qualidade de vida da população.

O presente programa tenta ainda ultrapassar algumas barreiras encontradas em estudos anteriores. Buitenweg e colaboradores (2012) realizaram uma revisão acerca de programas de EC que têm vindo a ser realizados com idosos saudáveis, sendo que propõe que futuros estudos tenham em consideração as diferenças individuais. Para poder ultrapassar esta barreira, foram realizados alguns exercícios com níveis de dificuldade variáveis, para que todos fossem capazes de executar os mesmos. Esta realização de tarefas de dificuldade gradual possibilitou que os indivíduos fossem sendo preparados para estas mesmas, fornecendo a oportunidade para se ambientarem à tarefa e evoluírem. Além disso, em algumas dinâmicas, o grupo foi dividido em duas partes (um grupo de pessoas com mais dificuldades, e outro grupo constituído por pessoas com menos dificuldades), para que desta forma, não sentissem que o nível de dificuldade do exercício fosse excessivo para as suas capacidades, acontecimento este que podia levar à desistência da sua realização. Outra limitação que por vezes é encontrada no decorrer deste tipo de intervenções é o facto de a EC não ser incluída na rotina dos indivíduos, sendo que com o término das sessões voltarão para ambientes não estimulantes e os ganhos dissipam-se. Pode também ser limitante o facto de as sessões de treino muitas vezes ocorrerem em ambientes artificiais, dificultando a transferências das aprendizagens para a vida diária (Tesky et al., 2011). No sentido de combater as limitações anteriormente referidas, inclui-se no programa de estimulação uma série de exercícios de consideração ecológica, para que os idosos conseguissem facilmente perceber em que contextos poderiam ser utilizadas as estratégias e exercícios realizados. Por exemplo, exercícios de planeamento de várias tarefas que realizam diariamente, dinâmicas de memória que exigiam decorar os produtos de uma receita, entre outros. Para além disso tentou-se incluir a EC na rotina diária dos participantes através das fichas de trabalho para casa, que exigiam por exemplo, a leitura de uma notícia, promovendo a participação de atividades estimulantes.

Considerando as informações supramencionadas, é proposto com o presente estudo a criação e implementação de um programa de estimulação cognitiva a um grupo de pessoas idosas saudáveis. É esperado que:

(Hipótese 1) No momento pós-intervenção, por comparação à fase de pré-intervenção, o grupo de idosos saudáveis do grupo experimental apresenta um desempenho significativamente superior em vários testes neuropsicológicos.

(Hipótese 2) No momento de pré-intervenção, o grupo experimental e o grupo de controlo não demonstram diferenças significativas no desempenho dos vários testes neuropsicológicos.

(Hipótese 3) No momento pós-intervenção, o grupo experimental apresenta um desempenho significativamente superior em vários testes neuropsicológicos, comparativamente ao grupo de controlo.

(Hipótese 4) No momento pós-intervenção, o grupo experimental apresenta níveis de funcionalidade significativamente superiores comparativamente ao grupo de controlo.

2. Método

2.1. Participantes

No presente estudo colaboraram 19 participantes com mais de 50 anos de idade ($M = 68.95$ anos; $DP = 7.75$; amplitude = 53 - 83), sendo 16 do sexo feminino. A escolaridade média dos participantes é de 3.63 anos ($DP = 0.76$; amplitude = 3 - 6). Nenhum dos participantes tem qualquer doença neuropsicológica diagnosticada, apresentando no entanto algumas doenças de risco como a hipertensão arterial. Doze sofrem de colesterol e 7 de diabetes. Os critérios de inclusão no grupo foram essencialmente dois: inexistência de qualquer diagnóstico de doença neuropsicológica (*e.g.*, Alzheimer, Parkinson, TCE, AVC, Esquizofrenia), assim como possuir uma idade igual ou superior a 50 anos. Esta informação foi obtida através da realização de uma breve Anamnese implementada previamente à avaliação neuropsicológica (cf. Anexo 1).

Todos são de nacionalidade Portuguesa e têm como língua materna o Português Europeu. Frequentam o Pólo Multigeracional “Com Vida”, que é uma instituição onde os idosos se reúnem durante a semana, da parte da tarde, e realizam atividades lúdicas (*e.g.*, fazer malha, ponto cruz, ver televisão, jogar xadrez, jogar cartas, entre outras). Todos residem em áreas rurais, num concelho pertence à região de Entre o Douro e Vouga.

Os participantes foram organizados em dois grupos: grupo experimental e grupo de controlo. O grupo experimental é constituído por 15 sujeitos que frequentaram a totalidade das 20 sessões do programa de estimulação executiva de que foram alvo ao longo de 3 meses. Por sua vez, o grupo de controlo é constituído por 4 sujeitos que participaram em menos de 5 sessões do programa de estimulação. O grupo de controlo apresenta um número reduzido de sujeitos devido a constrangimentos de ordem temporal, embora se encontre em curso a seleção e avaliação de mais participantes com o objetivo de alcançar um número de 15.

2.2. Material

O material utilizado consiste no protocolo de avaliação neuropsicológica (cf. Anexo Digital 1) e nos materiais/atividades desenvolvidos no âmbito do programa de estimulação executiva construído para o efeito (cf. Anexo digital 1).

2.2.1 Protocolo de Avaliação Neuropsicológica

Para realizar um breve rastreio cognitivo global foi utilizado o Mini Mental State Examination (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), tendo sido usada a versão portuguesa de Guerreiro, Silva, Botelho, Leitão, e Garcia (1994). Relativamente à avaliação do funcionamento executivo, utilizaram-se várias medidas: (1) o Trail Making Test (A e B) para avaliar o planeamento, flexibilidade cognitiva, atenção dividida, e velocidade de processamento; (2) o Teste do Relógio; (3) o Teste de Stroop para avaliar a capacidade de controlo inibitório, velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva, e atenção seletiva; (4) Subtestes de Memória de Dígitos e Controlo Mental da WMS-III; (5) Subteste de Memória Lógica (I e II e Percentagem de Retenção) da WMS-III como medida da capacidade de recordar informação; (6) Teste de Fluência verbal para avaliar a iniciativa e flexibilidade cognitiva; e (7) Escala de Lawton para avaliar a funcionalidade de cada sujeito relativamente à realização das atividades instrumentais de vida diária (AIVD's)

Mini mental State Examination (MMSE)

O Mini-exame do estado mental (MEEM) (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) é um instrumento frequente e globalmente utilizado em contexto clínico e investigação. Permite a realização de um de rastreio cognitivo global e realizar um acompanhamento das mudanças que podem ocorrer ao longo do tempo, possibilitando avaliar a evolução de uma patologia e os efeitos de mediação no funcionamento cognitivo. Este teste avalia sucintamente a capacidade cognitiva do indivíduo em 5 áreas que incidem sobre a orientação (alopsíquica); atenção/concentração e cálculo; linguagem expressiva (repetição, nomeação, leitura e escrita) e linguagem recetiva (compreensão); memória (retenção e posteriormente evocação) e capacidade construtiva (Lezak et al., 2004; Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Embora a utilização do MMSE seja uma forma de realizar um rastreio cognitivo, esta prova não pode ser um método de diagnóstico por si só, pelo que não substitui uma avaliação clínica mais abrangente (Guerreiro, 1998). A primeira validação deste teste foi realizada por Guerreiro e colaboradores (1998) sendo que, recentemente, foi replicada numa amostra populacional contemporânea, com idade igual ou superior a 50 anos. Os resultados provenientes deste estudo sugerem que os pontos de “corte” são os seguintes: 22 (0 a 2 anos de escolaridade), 24 (3 a 6 anos de literacia) e 27 (escolaridade igual ou superior a 7 anos) (Morgado et al., 2009).

Wechsler Memory Scale

Os subtestes da Wechsler Memory Scale-III (WMS-III) utilizados no presente protocolo de avaliação neuropsicológica foram a Memória Lógica (I, II e Percentagem de Retenção) e a Memória de Dígitos que permitem retirar conclusões acerca da capacidade do indivíduo recordar informação imediatamente após a sua apresentação oral. Ou seja, na Memória Lógica I são apresentados oralmente ao sujeito dois textos curtos sendo que o primeiro é lido apenas uma vez e o segundo duas vezes. O sujeito deve ser capaz de evocar, através da memória, os conteúdos de ambos os textos. Já no subteste Memória Lógica II, que é aplicado 25 a 35 minutos após a primeira apresentação, o indivíduo deverá recordar ambos os textos que lhe foram lidos anteriormente, repetindo os conteúdos através da memória, permitindo avaliar a memória diferida. Por fim, o sujeito terá que responder a uma série de perguntas de resposta Sim/Não, acerca dos dois textos, de forma a perceber se reconhece a informação previamente adquirida (Wechsler, 2008). No subteste Memória de Dígitos são apresentadas ao sujeito sequências de números, oralmente, sendo que deverá repetir as mesmas por ordem (sentido direto) e de seguida repete-se a mesma tarefa contudo em sentido inverso, avaliando não só a memória, mas também a atenção/concentração.

Foi ainda aplicado o subteste Controlo Mental, onde é pedido ao sujeito que realize algumas tarefas, o mais rápido que conseguir. A primeira parte é composta por uma série de tarefas simples e bem aprendidas tal como contar de 1 até 20, dizer o alfabeto, os dias da semana e os meses do ano, tudo em sentido direto. A segunda parte é composta por outras novas tarefas tais como a alternância entre os dias da semana e os números múltiplos de seis, dizer os dias da semana e os meses do ano no sentido inverso, e contar de 20 até 1. Todo este processo permite avaliar a capacidade de recuperação de informação bem aprendida e manipula-la mentalmente com rapidez, ou seja permite inferir acerca da velocidade de processamento e atenção.

Teste de Stroop

O Teste de Stroop (Stroop, 1935) permite avaliar várias funções desde o controlo inibitório, a flexibilidade cognitiva, a velocidade de processamento, e também a atenção seletiva (Lezak et al., 2004). É constituído por duas tarefas: primeiramente uma de leitura e, posteriormente outra de nomeação da cor. Ambas as partes possuem uma folha de estímulo com nomes de cores impressos numa cor incongruente, que provoca um efeito de

interferência na nomeação da cor (efeito stroop-cor; e.g., a palavra “azul” impressa a verde), sendo que o sujeito deve apenas nomear a cor a que está impressa a palavra (Castro, Cunha, & Martins, 2000; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006).

Teste do desenho do Relógio (TDR)

O TDR tem como objetivo principal avaliar o funcionamento frontal e temporo-parietal, estando associado a diversas funções cognitivas: representação simbólica e grafomotora, hemiatenção, memória semântica, competências conceptuais, e funcionamento executivo (organização, planeamento e atenção dividida; Santana, Duro, Freitas, Alves, & Simões, 2013). Consiste na representação de um desenho em forma de um relógio analógico, sendo que a pessoa tem que realizar o contorno, distribuir de forma correta os números e colocar os ponteiros a marcar as 11 horas e 10 minutos.

Trail Making Test

O Trail Making Test (TMT) é constituído por duas partes (A & B), sendo que na primeira parte (A) o sujeito tem de ligar 25 círculos, que se encontram nomeados de 1 a 25, distribuídos de forma aleatória pela folha. Já na segunda parte do teste (B) o sujeito tem de ligar círculos, numerados de 1 a 13, e intercala-los com as letras do alfabeto (de A a L), respeitando a ordem numérica crescente e a ordem alfabética das letras. Ambas as tarefas devem ser realizadas através de uma linha contínua, sendo que o sujeito deve tentar não levantar o lápis do papel. A segunda parte do teste é mais complexa e também mais sensível à possível existência de défices cognitivos e nas inferências acerca da flexibilidade cognitiva (Kortte, Horner, & Windham, 2002). A realização deste teste permite avaliar a atenção dividida, flexibilidade cognitiva, velocidade de processamento mental, planeamento, organização e sequência visuo-motora (Lezak et al., 2004).

Teste de Fluência Verbal

O teste de fluência verbal pretende avaliar a iniciativa verbal, linguagem, estratégias de evocação e também flexibilidade cognitiva. Consiste em pedir ao sujeito que, no espaço de 1 minuto, evoque o maior número de palavras que conseguir de uma determinada categoria (e.g. itens de supermercado, alimentos, palavras começadas por uma determinada letra: “p”, “m”). (Lezak et al., 2004). No presente estudo a categoria utilizada foi “alimentos”.

Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária

O Lawton Brody IADL (Lawton & Brody, 1969; versão portuguesa de Araújo, Ribeiro, Oliveira, Pinto, & Martins, 2008), é um instrumento utilizado para avaliar o nível de independência de uma pessoa idosa, tendo em conta a realização das atividades instrumentais de vida diária (AIVD's), que compreendem tarefas como: usar telefone, fazer compras, preparar a alimentação, lida da casa, uso de transportes, tomar medicação e gerir dinheiro. No final é atribuída uma pontuação que permite inferir acerca da capacidade do indivíduo em realizar essas mesmas atividades (Araújo et al., 2008). Rodrigues (2007) adaptou um questionário de avaliação multidimensional de idosos onde inclui a escala de Lawton, sendo que a cotação utilizada no presente estudo está de acordo com a realizada por este autor, onde a pessoa obtém 2 pontos na pergunta se for capaz de realizar sem ajuda, 1 ponto se precisar de alguma ajuda e 0 pontos se for incapaz de realizar a tarefa em questão. Assim, o sujeito poderá obter um máximo de 14 pontos sendo que, quanta mais pontuação possuir, mais autónoma na realização das AIVD's. A pontuação torna-se útil para perceber qual o funcionamento atual da pessoa, e em identificar se há melhorias ou declínio ao longo do tempo.

2.2.2. Material e Atividades do programa de estimulação executiva: O programa de estimulação executiva Eureka Seniores (PES)

Foi construído um programa de estimulação/treino executivo, o programa *Eureka Seniores* (PES), organizado para um total de 20 sessões com a duração prevista de 45 minutos. A construção do programa inspirou-se na consulta de vários livros com exercícios de estimulação e reabilitação cognitiva para pessoas idosas com Alzheimer, Parkinson, entre outras doenças degenerativas, assim como também em diversas dinâmicas de grupo e jogos passíveis de serem adaptados ao contexto da estimulação.

O programa PES é constituído por uma grande variedade de exercícios de papel-e-lápis bem como dinâmicas de grupo que pretendem estimular os seguintes domínios executivos alvo: atenção, velocidade de processamento, planeamento, flexibilidade cognitiva, memória, e controlo inibitório. As atividades construídas consistiram, na sua maioria, em tarefas de papel-e-lápis cuja descrição pode ser consultada em anexo (cf. Anexo digital 1). As tarefas utilizadas para estimular a capacidade de atenção consistiam em cortar números, letras ou símbolos previamente definidos, ou em detetar diferenças entre duas colunas com números, letras ou imagens. Era solicitado a máxima rapidez na realização

destes exercícios, permitindo a estimulação da capacidade de velocidade de processamento. A memória foi estimulada através de dinâmicas realizadas em grupo, que consistiram na leitura de uma notícia ou receita num período de tempo estipulado pelo psicólogo, sendo que depois deveriam ser capazes de transmitir detalhadamente a informação memorizada, promovendo a oportunidade de todos participarem. Foram também realizadas dinâmicas que consistiram na categorização de imagens (recorrendo à utilização de cartões com imagens de alimentos) e tarefas que exigiam a memorização de vários ingredientes necessários à realização de uma determinada receita, sendo que depois tiveram que selecionar esses mesmos a partir de uma grande variedade de cartões. A capacidade de flexibilidade cognitiva foi estimulada de forma individual, através de tarefas de papel-e-lápis, que consistiram em unir diferentes imagens respeitando uma determinada regra (*e.g.*, unir bolas escuras com bolas claras; unir a seta que aponta para a esquerda com a que aponta para a direita, de forma consecutiva, até que não existissem mais imagens). Foram também realizadas tarefas que exigiam que fossem completados espaços em branco, considerando uma determinada sequência lógica. A capacidade de planeamento também foi estimulada através de tarefas de papel-e-lápis e consistiram no planeamento de tarefas, através da ordenação de vários passos ou da própria formulação destes, de forma sequencial (*e.g.*, escrever os passos necessários para organizar um jantar de família, ou para lavar a roupa, entre outros.) Estes eram realizados de forma individual contudo, também existiram dinâmicas de grupo que consistiram em planear, por exemplo, uma receita. O controlo inibitório foi estimulado através de uma dinâmica de grupo onde, um participante de cada vez, teve que tentar que os outros adivinhassem qual a tarefa/objeto em causa (escrita na parte superior de um papel). Para tal, tinham que descrever a tarefa, tendo o cuidado de não referir determinadas palavras (palavras proibidas). Para além destas tarefas, foi ainda incluído no PES uma série de fichas de estimulação para os participantes realizarem, individualmente, em casa. Estas iniciavam sempre com uma orientação espaço-temporal onde o sujeito tinha de indicar a data e hora a que realizou a sua ficha. De seguida, havia sempre ou uma tarefa de memória que consistia na leitura de uma notícia e da sua escrita a partir da memória, ou uma tarefa que exigia a descrição detalhada do seu dia. Para além disto, estas fichas eram ainda compostas por exercícios de atenção, fluência verbal, memória e flexibilidade cognitiva, permitindo uma estimulação mais global. De forma a não descuidar as diferenças individuais, os vários exercícios foram construídos e implementados respeitando níveis de dificuldade. Começou-se por aplicar os níveis mais fáceis, aumentando gradualmente a dificuldade conforme o

feedback do grupo. Isto permitiu que todos fossem capazes de executar os exercícios, pois foram sendo preparados dando a oportunidade de se prepararem para níveis de exigência acrescidos. Além disto, em algumas dinâmicas (*e.g.*, nas dinâmicas de memória) o grande grupo era dividido em duas partes (um grupo de pessoas com mais dificuldades, e outro grupo constituído por pessoas com menos dificuldades), para que, desta forma, não sentissem que o nível de dificuldade do exercício fosse excessivo para as suas capacidades, evitando a desistência.

Para além das atividades de papel-e-lápis e das dinâmicas de grupo, o programa PES inclui sessões iniciais de psicoeducação. Nestas, foi explicado aos idosos, recorrendo a uma linguagem bastante informal e a fichas previamente preparadas, as diferentes áreas cognitivas que podem ser afetadas no decorrer do processo de envelhecimento. Há também informação adicional sobre as várias funções cognitivas e exemplos de tarefas do dia-a-dia em que estas são utilizadas (*e.g.*, a atenção está implicada na visualização de um filme e leitura das legendas, a memória na memorização de uma lista de compras).

Após a realização das tarefas de estimulação executiva, dirigidas pelo psicólogo, foram ainda implementadas sessões complementares de educação para a saúde, que ficaram a cargo de uma enfermeira. Esta profissional abordou temas acerca da alimentação, higiene oral, diabetes, hipertensão arterial, colesterol, segurança em casa e na estrada, quedas, entre outros. Os participantes, em grupo, ouviram as várias informações transmitidas pela enfermeira, sendo que tiveram sempre a oportunidade de tirar todas as dúvidas e colocar em prática alguns procedimentos, como por exemplo, medir corretamente a tensão arterial.

2.3.Procedimento

A aplicação do programa de estimulação executiva Eureka Seniores, PES, decorreu no Polo Multigeracional “Com Vida”, situado na freguesia de Palmaz pertencente ao concelho de Oliveira de Azeméis. Foi assinada uma autorização pelo responsável da instituição, após o mesmo tomar conhecimento dos objetivos do programa (cf. Anexo 2).

Realizou-se uma primeira sessão com os participantes no estudo de modo a realizar a apresentação da psicóloga que iria implementar o programa PES, da enfermeira que iria realizar sessões de educação para a saúde, bem como os objetivos do mesmo. Nesta sessão foi fornecida informação sobre os principais défices cognitivos que podem aparecer ao longo

do envelhecimento, salientando o significado e o importante papel da estimulação cognitiva. Os sujeitos foram ainda informados acerca da periodicidade e duração total do programa a ser implementado assim como da necessidade de realizar uma avaliação neuropsicológica pré e pós-intervenção. Foram também distribuídos os Consentimentos Informados (cf. Anexo C). Todos os sujeitos demonstraram interesse em participar e, por questões éticas, nenhum foi excluído das sessões de estimulação, mesmo que apresentasse critérios para tal no contexto do presente estudo. No entanto, os resultados desses sujeitos não foram tidos em conta na análise dos resultados.

O estudo encontra-se organizado em torno de 4 momentos principais: (1) avaliação neuropsicológica inicial pré-intervenção; (2) a implementação do programa PES ao longo de 3 meses; (3) avaliação neuropsicológica pós-intervenção; e (4) follow-up 3 meses mais tarde com nova sessão de avaliação (ainda em curso e não completada no decorrer do presente trabalho).

2.3.1. Avaliação neuropsicológica pré e pós-intervenção

As sessões de avaliação neuropsicológica foram realizadas individualmente, sendo que os participantes se dirigiram à instituição no horário combinado *à priori*.

Antes da realização da avaliação neuropsicológica foi realizada uma breve anamnese (cf. Anexo 1) e, após esta, foi fornecida uma breve explicação acerca das diferentes tarefas que iriam ser realizadas bem como os seus objetivos. Foi sempre assegurado que o participante percebesse a finalidade da avaliação e que não havia problema algum se errasse ou se não soubesse a resposta a alguma pergunta, pois o importante era dar o seu melhor naquilo que conseguia fazer, garantindo desta forma um bom desempenho do sujeito. A administração dos testes neuropsicológicos decorreu numa sala da instituição, reservada de possíveis ruídos e interrupções, onde existia uma secretária e duas cadeiras que permitiam uma boa comunicação. A administração do protocolo de avaliação teve a duração de 45 a 60 minutos, e todos os idosos foram capazes de realizá-la sem demonstrar sinais de fadiga e ansiedade. Os testes foram administrados pela seguinte ordem: Anamnese, MMSE, Memória Lógica I, Memória de Dígitos, Controlo Mental, TMT (A e B), Teste de Fluência Verbal, Teste do relógio, Teste de Stroop e por fim a Memória Lógica II. No final da avaliação pós-intervenção, realizada 3 meses mais tarde, foi entregue um relatório final aos sujeitos interessados, que especificava de forma sucinta os ganhos nas capacidades cognitivas obtidos com o programa PES.

2.3.2. Implementação do programa de estimulação executiva Eureka Seniores, PES

As sessões de estimulação executiva foram realizadas na sala de grande grupo da instituição onde estavam disponíveis os materiais necessários à distribuição do grupo de forma confortável (*e.g.*, mesas, cadeiras, canetas). As datas das mesmas foram combinadas com o animador sócio-cultural da instituição, que acompanha os idosos diariamente, sendo que eram passíveis de sofrerem alterações conforme a existência de atividades (*e.g.*, passeios, visitas a outros lares). As sessões realizaram-se na instituição, sendo que a maioria dos idosos teve transporte diretamente do domicílio ao Pólo Multigeracional, transporte este disponibilizado pela própria instituição. É de referir que os participantes frequentam a instituição referida todos os dias, da parte da tarde, não havendo a necessidade de virem propositadamente para as sessões de estimulação.

O programa PES teve a duração de 3 meses, tendo sido organizado em torno de 20 sessões com uma duração de 45 a 60 minutos e uma periodicidade de duas vezes por semana. No entanto, embora a implementação do programa estivesse planeada para 20 sessões, os exercícios não foram distribuídos de forma rígida por cada uma delas, uma vez que iam sendo constantemente adaptados conforme o feedback do grupo. Por exemplo, no momento da realização do exercício, se a instrução não estivesse totalmente clara para os sujeitos, esta era reformulada para que em exercícios semelhantes pudessem compreender melhor. O número de exercícios por sessão também não se encontrava pré-estabelecido, uma vez que dependia da velocidade a que iam realizando as diferentes tarefas.

O programa PES é constituído por tarefas de papel-e-lápis e dinâmicas de grupo que visavam estimular o funcionamento cognitivo, realizadas com a supervisão da psicóloga. Cada participante tentava realizar os exercícios papel-e-lápis sendo que, muitas vezes, eram fornecidas ajudas no sentido dos sujeitos utilizarem determinadas estratégias que pudessem ser úteis à correta realização dos mesmos. É importante referir que a solução do exercício só era fornecida nos casos em que algum participante não o conseguisse realizar e após tentativas falhadas. Assim sendo, era dada a solução para que a pessoa tivesse oportunidade de aprender quais as estratégias a utilizar numa tarefa futura semelhante, impedindo assim a aprendizagem por erro. Mais importante que todas as explicações e ajudas fornecidas, era da responsabilidade da psicóloga promover a motivação, uma vez que era constante alguns participantes desistirem de tentar realizar os exercícios (*e.g.*, “Eu não sou capaz de fazer isto, é muito difícil”). Uma vez que em cada sessão estavam sempre presentes mais de 15 pessoas,

foi também importante manter e assegurar o bom funcionamento do grupo (*e.g.*, respeitar a vez de cada um falar e poder tirar as suas dúvidas).

Nas sessões complementares de educação para a saúde, da responsabilidade de uma enfermeira, foi constantemente promovida a adoção de estilos de vida ativos, realçando a importância em realizar tarefas como ler jornais, praticar atividades de lazer, conversar, fazer sopas de letras, entre outras. Tudo isto tinha o propósito de fazer o grupo compreender o porquê da necessidade e importância em executar os exercícios, promovendo assim a motivação para a realização dos mesmos.

2.3.3. Análise dos resultados: Racional estatístico

Para realizar a análise e tratamento estatístico dos dados utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS – versão 21). Os procedimentos de análise e tratamento dos dados foram selecionados de acordo com a natureza dos dados recolhidos e do tipo de informações que pretendíamos verificar. Antes de se iniciar o tratamento foi feita uma análise à normalidade das variáveis em estudo, através da aplicação dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Foram observados os valores referentes ao teste Shapiro-Wilk, uma vez que este é o mais apropriado e preferível ao K-S, dado que estamos perante uma população de pequena dimensão ($n < 30$) (Maroco, 2007). Uma vez que várias variáveis em estudo não respeitam uma distribuição normal, optou-se pela utilização de testes não-paramétricos, pois estes não exigem que a distribuição da variável seja conhecida (normal), sendo aplicados como alternativa aos testes paramétricos. É usualmente referido que os testes não-paramétricos são menos potentes que os paramétricos contudo, em estudos em que as amostras são pequenas e não são se verificam os pressupostos que os testes paramétricos exigem, os testes não paramétricos podem ser mais potentes (Maroco, 2007).

No que concerne à análise dos dados recolhidos nas duas fases de avaliação pré e pós-intervenção, realizou-se o teste de Wilcoxon uma vez que é o teste não paramétrico a usar em alternativa ao teste *t* student, de forma a observar se existiam diferenças significativas nos diferentes momentos.

Dado que o grupo controlo se encontra ainda a ser recolhido, estando apenas disponíveis dados para 4 sujeitos, procedeu-se a uma análise comparativa entre 4 participantes extraídos do grupo experimental (*i.e.*, que foi alvo do programa de intervenção PES), com os 4 sujeitos do grupo controlo (*i.e.* que realizaram menos de 5 sessões). A seleção dos 4 sujeitos do grupo experimental obedeceu a critérios de emparelhamento com o grupo

controlo. Esta análise teve como objetivo testar as diferenças entre estes dois grupos independentes e, para tal, foi realizado o teste Mann-Whitney, uma vez que é a alternativa não paramétrica ao t teste para amostras independentes quando há violação da normalidade e para amostras com $n \leq 30$.

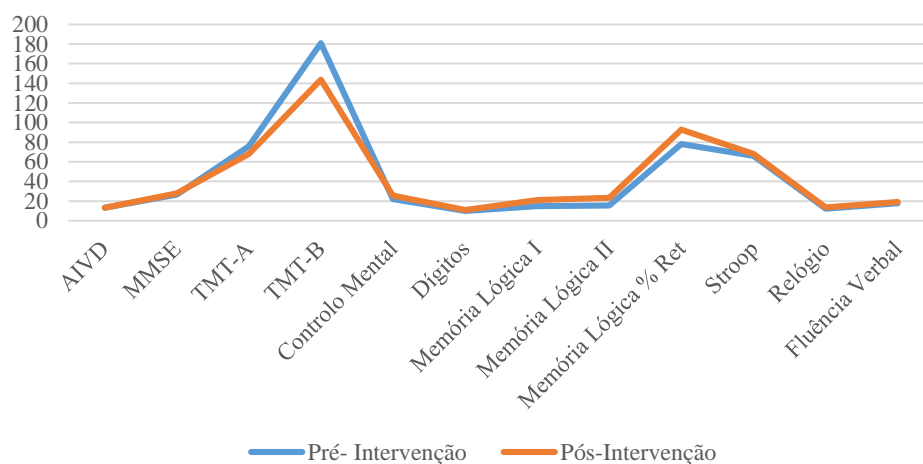
Por último, de forma a perceber se existiriam melhorias mais significativas no desempenho nos testes neuropsicológicos entre os participantes mais novos e os mais velhos, procedeu-se à divisão do grupo experimental em dois subgrupos etários: com idade < 70 anos e com idade ≥ 70 anos. Após esta partição e, de forma a testar as diferenças entre estes dois grupos independentes, foi realizado o teste Mann-Whitney, uma vez que é a alternativa não paramétrica ao t teste para amostras independentes quando há violação da normalidade e para amostras com $n \leq 30$.

3. Resultados

Apresentaremos em seguida os resultados obtidos pelo grupo experimental nos dois momentos de avaliação, pré e pós-intervenção, explorando eventuais melhorias no desempenho após os 3 meses de exposição ao programa PES. Adicionalmente, procederemos à comparação entre um subgrupo de participantes do grupo experimental com um grupo de controlo passivo constituído por sujeitos que não foram submetidos ao programa PES. O objetivo é o de averiguar se os efeitos encontrados se poderão atribuir à intervenção com o programa Eureka Sénior. Por último, analisaremos o desempenho do grupo experimental em função da idade.

Resultados do grupo experimental nos dois momentos de avaliação pré e pós-intervenção

Os resultados brutos obtidos pelo grupo experimental ($N = 15$) nos testes constituintes do protocolo de avaliação neuropsicológica, e nos dois momentos de pré e pós-intervenção, apresentam-se no Quadro 1 e ilustram-se na Figura 1.



Nota. No teste TMT-A e TMT-B quanto menor for o resultado maior é a capacidade.
Em todos os outros testes, quanto mais elevado for o resultado maior é a capacidade.

Figura 1

Média dos resultados obtidos nas várias medidas neuropsicológicas nos dois momentos pré e pós-intervenção.

Quadro 1

Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados brutos obtidos nas medidas neuropsicológicas pelo grupo experimental (N = 15), e separadamente para os dois momentos de pré e pós-intervenção. Apresentam-se os valores de Z e de p para o teste de Wilcoxon.

Medidas Neuropsicológicas	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Wilcoxon	
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
AIVD	13.27 (1.75)	13.13 (1.92)	-.58	.564
MMSE	26.53 (3.23)	27.87 (2.10)	-2.14	.032
TMT- A	75.87 (32.41)	68.07 (28.14)	-1.54	.124
TMT- B	180.89 (80.99)	143.60 (75.54)	-1.12	.263
Controlo Mental	22.13 (6.21)	25.67 (6.75)	-2.72	.007
Dígitos	9.87 (2.64)	10.93 (2.05)	- 2.10	.036
Memória Lógica I	14.87 (6.94)	21.07 (6.95)	-3.08	.002
Memória Lógica II	15.4 (7.21)	23.20 (8.33)	-2.99	.003
Mem. Lógica % Ret	78.27 (20.88)	92.93 (8.85)	-2.26	.024
Fluência Verbal	17.93 (3.33)	19.07 (3.595)	-1.04	.248
Stroop	66.2 (21.44)	68.13 (22.91)	-.377	.706
Relógio	12.27 (4.59)	13.53 (4.27)	-1.97	.049

Nota. AIVD = Atividades Instrumentais de Vida Diária; MMSE = Mini Mental State Examination; TMT = Trail Making Test; % Ret = Percentagem de Retenção

Com o objetivo de verificar se o desempenho nas medidas neuropsicológicas variou do momento de pré-intervenção para o de pós-intervenção, foi realizada uma análise com o teste de Wilcoxon na medida em que este é considerado o teste não paramétrico utilizado como alternativa ao teste *t* student para amostras emparelhadas. As variáveis em análise constituem os diversos testes neuropsicológicos administrados: AIVD'S, MMSE; TMT-A; TMT-B; Subtestes Controlo Mental, Memória de Dígitos, Memória Lógica I, Memória Lógica II, Memória Lógica Percentagem de Retenção, da WMS-III; Teste de Fluência Verbal, Teste de Stroop, Teste do Desenho do Relógio.

No que diz respeito ao MMSE, medida da cognição global, a pontuação obtida no momento pós-intervenção ($M = 27.87$, $DP = 2.10$) foi significativamente superior à do momento pré-intervenção ($M = 26.53$, $DP = 3.23$; $Z = 2.144$, $p = .032$). Relativamente ao TMT, a leitura do Quadro 1 permite observar que os sujeitos demoraram menos tempo a completar a parte A em relação à parte B em ambos os momentos de avaliação. No que diz

respeito à parte A, levaram menos tempo a completar a prova no momento pós-intervenção do que no pré-intervenção ($M = 68.07$, $DP = 28.14$; $M = 75.87$, $DP = 32.41$, respetivamente). No entanto, embora exista melhoria esta não é estatisticamente significativa ($Z = -1.54$, $p = .124$). Na parte B também se verifica que os participantes demoraram menos tempo a concluir a prova no momento de pós-intervenção ($M = 143.60$, $DP = 75.54$) em comparação com o momento de pré-intervenção ($M = 180.89$, $DP = 80.99$), ainda que estas diferenças não sejam estatisticamente significativas ($Z = -1.12$, $p = .263$).

Na prova de Controlo Mental, os sujeitos apresentaram melhores pontuações no segundo momento de pós-intervenção comparativamente à fase inicial de pré-intervenção ($M = 25.67$, $DP = 6.75$; $M = 22.13$, $DP = 6.21$, respetivamente), sendo a diferença estatisticamente significativa ($Z = -2.72$, $p = .007$). Também na prova de Memória de Dígitos, os resultados foram significativamente superiores no momento de pós-intervenção comparativamente ao momento de pré-intervenção ($M = 27.87$, $DP = 2.10$; $M = 26.53$, $DP = 3.23$, respetivamente; $Z = -2.10$, $p = .036$).

Nas provas de Memória Lógica é possível verificar que o grupo melhorou nos três testes após a implementação do programa PES. Na prova de Memória Lógica I os resultados foram superiores no segundo momento ($M = 21.07$, $DP = 6.95$) em relação à fase de pré-intervenção ($M = 14.87$, $DP = 6.94$), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($Z = -3.08$, $p = .002$). Esta melhoria repetiu-se na prova de Memória Lógica II onde os resultados do momento de pós-intervenção foram significativamente superiores aos obtidos antes da implementação do programa de intervenção executiva ($M = 23.20$, $DP = 8.33$; $M = 15.4$, $DP = 7.21$, respetivamente; $Z = -2.99$, $p = .003$). Consequentemente a esta melhoria, a percentagem de retenção no segundo momento ($M = 92.93$, $DP = 8.85$) foi superior à percentagem de retenção no momento de pré-intervenção ($M = 78.27$, $DP = 20.88$), sendo a diferença estatisticamente significativa ($Z = -2.26$, $p = .024$).

No teste de Stroop, o desempenho foi superior na fase de pós-intervenção ($M = 68.13$, $DP = 22.91$), relativamente à pré-intervenção ($M = 66.2$, $DP = 21.44$), contudo esta melhoria não é estatisticamente significativa ($Z = -.377$, $p = .706$). Já no respeitante às pontuações obtidas no teste do desenho do relógio, estas foram superiores no momento pós-intervenção por comparação à pré-intervenção ($M = 13.53$, $DP = 4.27$; $M = 12.27$, $DP = 4.59$, respetivamente), sendo que estas diferenças foram estatisticamente significativas ($Z = -1.97$, $p = .049$).

No teste de Fluência Verbal verificou-se também que no momento de pós-intervenção os participantes produziram um maior número de palavras ($M = 19.07$, $DP = 3.59$), comparativamente à fase de pré-intervenção ($M = 17.93$, $DP = 3.33$) no entanto, esta melhoria não foi estatisticamente significativa ($Z = -1.04$, $p = .248$). Por último, o desempenho e participação nas Atividades Instrumentais de Vida Diária, avaliado pela escala de Lawton e Brody, obteve uma ligeira diminuição da pontuação na fase de pós-intervenção ($M=13.13$, $DP= 1.92$) vs. pré-intervenção ($M = 13.27$, $DP = 1.75$), sendo que não é uma mudança estatisticamente significativa ($Z = -.58$, $p = .564$).

Comparação do grupo experimental com o grupo de controlo nos dois momentos de avaliação pré e pós-intervenção

Para além da comparação do desempenho do grupo experimental nos dois momentos de avaliação, pré e pós-intervenção, procedeu-se também à comparação entre o grupo experimental e o grupo de controlo. Importa averiguar se as melhorias observadas em alguns domínios executivos se poderão atribuir ao programa PES ou não. Dado que o grupo de controlo conta apenas com dados para quatro participantes (processo que se encontra ainda em curso; o grupo de controlo é um grupo passivo que não foi alvo do programa PES), optou-se por extrair do grupo experimental um subconjunto de quatro participantes emparelhados em idade e escolaridade com o grupo de controlo.

No Quadro 2 apresentam-se os resultados obtidos pelos dois grupos, experimental e controlo, no momento de avaliação pré-intervenção. Para avaliar se as diferenças no desempenho são ou não significativas, recorreu-se ao teste de Mann-Whitney dado que é o teste não-paramétrico alternativo ao t teste para amostras independentes. As variáveis em análise constituem os diversos testes neuropsicológicos administrados nomeadamente: AIVD'S, MMSE; TMT-A; TMT-B; Subtestes Controlo Mental, Memória de Dígitos, Memória Lógica I, Memória Lógica II, Memória Lógica Percentagem de Retenção, da WMS-III; Teste de Fluência Verbal, Teste de Stroop, Teste do Desenho do Relógio.

Como é possível observar no Quadro 2, não existem diferenças significativas nos resultados obtidos em nenhuma das provas de avaliação neuropsicológica no que concerne ao primeiro momento de avaliação pré-intervenção. Ou seja, o grupo experimental e o grupo de controlo não se diferenciaram significativamente no desempenho no momento pré-avaliação.

Quadro 2

Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pré-avaliação, separadamente para o grupo experimental (n = 4) e o grupo de controlo (n = 4). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney.

Medidas Neuropsicológicas	Grupo Experimental	Grupo Controlo	Mann-Whitney U	
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
AIVD	14 (<0)	11.5 (5)	-1	.317
MMSE	28 (1.83)	27.25 (2.22)	-.438	.661
TMT- A	61.5 (26.19)	72.25 (8.99)	-.436	.663
TMT- B	150.33 (40.15)	238.67 (133.19)	-.655	.513
Controlo Mental	25.5 (4.44)	24.25 (5.44)	.292	.770
Dígitos	11.5 (2.08)	11.5 (2.38)	-.146	.884
Memória Lógica I	18.25 (7.81)	19.25 (2.36)	-.298	.766
Memória Lógica II	20.75 (8.77)	22.25 (2.22)	-.436	.663
Mem. Lógica % Ret	84.5 (23.23)	97.5 (2.89)	-.893	.372
Fluência Verbal	18,75 (3.5)	17.75 (3.5)	-.447	.655
Stroop	67.5 (24.28)	54.5 (28.59)	-.866	.386
Relógio	12.25 (4.57)	10.5 (4.79)	-.726	.468

Nota. AIVD = Atividades Instrumentais de Vida Diária; MMSE = Mini Mental State Examination; TMT = Trail Making Test; % Ret = Percentagem de Retenção

Já no momento de pós-intervenção, é possível verificar através da observação do Quadro 3 que os grupos apresentam algumas diferenças significativas no desempenho. No que diz respeito ao teste MMSE, a pontuação obtida pelo grupo experimental ($M = 29$, $DP = .82$) foi superior à do grupo controlo ($M = 27$, $DP = 3.16$) embora esta diferença não seja estatisticamente significativa ($U = -.744$, $p = .457$). Relativamente ao TMT, o grupo experimental demorou menos tempo que o grupo controlo a completar ambas as provas, A e B. No que diz respeito à parte A, esta diferença revelou ser estatisticamente significativa ($U = -2.31$, $p = .021$), sendo que os participantes do grupo experimental realizaram a prova de forma mais rápida ($M = 47.25$, $DP = 11.99$) que o grupo controlo ($M = 95$, $DP = 38.83$). Já na parte B, as diferenças não demonstraram ser significativas ($U = -1.41$, $p = .157$),

embora o grupo experimental também fosse mais rápido ($M = 140.75$, $DP = 68.24$) do que o grupo controle ($M = 237.67$, $DP = 77.02$).

Na prova de Controle Mental foram também verificadas diferenças significativas entre os dois grupos ($U = -2.18$, $p = .029$), sendo que o grupo experimental obteve melhores resultados que o grupo controle ($M = 29.25$, $DP = 2.5$; $M = 23.25$, $DP = 2.75$, respectivamente). No que diz respeito ao desempenho dos participantes na prova de Memória de Dígitos, é possível verificar que o desempenho quase não diferiu entre os dois grupos, com o grupo experimental a obter melhores resultados ($M = 11.5$, $DP = 1.73$) que o grupo controle ($M = 11$, $DP = 1.83$) não sendo esta diferença estatisticamente significativa ($U = -.607$, $p = .544$).

Nas provas de Memória Lógica é possível verificar que o grupo experimental melhorou em duas das provas em comparação com o grupo controle. Esta melhoria foi significativamente estatística na parte I da prova ($U = -2.34$, $p = .019$), uma vez que o grupo experimental demonstrou melhores resultados ($M = 26.25$, $DP = 5.12$) que o grupo controle ($M = 19.75$, $DP = 3.2$). Também foram verificadas diferenças significativas na Memória Lógica II ($U = -2.34$, $p = .019$) onde, uma vez mais, o grupo experimental demonstrou melhores resultados que o grupo controle ($M = 29.25$, $DP = 7.32$; $M = 19.5$, $DP = 1.73$). Quanto à Percentagem de Retenção, não se observaram diferenças significativas ($U = -1.18$, $p = .237$) entre os grupos, embora o grupo experimental tivesse obtido resultados superiores aos do grupo controle ($M = 96.25$, $DP = 2.5$; $M = 89.75$, $DP = 3.86$).

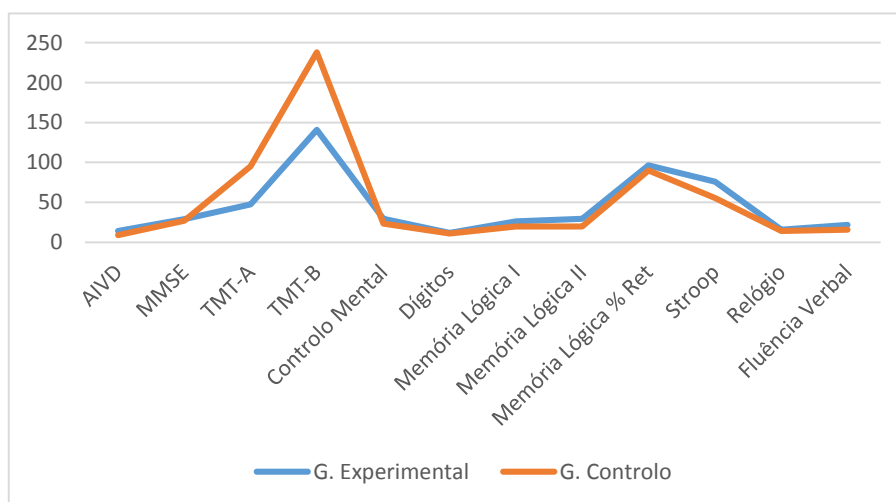
Na Fluência Verbal, o grupo experimental apresentou, uma vez mais, melhores resultados ($M = 21.5$, $DP = 2.08$) do que o grupo de controle ($M = 15.5$, $DP = 4.79$), sendo a diferença significativa ($U = -2.02$, $p = .043$). No Teste de Stroop, o desempenho foi superior no grupo experimental ($M = 75.75$, $DP = 19.92$) em relação ao grupo controle ($M = 55.25$, $DP = 31.62$) contudo, esta melhoria não demonstrou ser estatisticamente significativa ($U = -.726$, $p = .468$). Também no TDR os resultados foram superiores no grupo experimental ($M = 15.75$, $DP = 2.87$) em relação ao grupo controle ($M = 14$, $DP = 4.97$), sendo que estas diferenças não foram estatisticamente significativas ($U = -.592$, $p = .554$). Por último, o desempenho nas AIVD'S, avaliado pela escala de Lawton, foi superior no grupo experimental ($M = 14$, $DP = <.001$) quando comparado ao do grupo controle ($M = 9$, $DP = 6$), sendo que não é uma diferença estatisticamente significativa ($U = -1$, $p = .317$).

Quadro 3

Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pós-intervenção, separadamente para o grupo experimental (n = 4) e o grupo de controlo (n = 4). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney.

Medidas Neuropsicológicas	Grupo Experimental <i>M (DP)</i>	Grupo Controlo <i>M (DP)</i>	Mann-Whitney U	
			<i>U</i>	<i>p</i>
AIVD	14 (<0)	9 (6)	- 1	.317
MMSE	29 (.82)	27 (3.16)	-.744	.457
TMT- A	47.25 (11.99)	95 (33.83)	-2.31	.021
TMT- B	140.75 (68.24)	237.67 (77.02)	-1.41	.157
Controlo Mental	29.25 (2.5)	23.25 (2.75)	-2.18	.029
Dígitos	11.5 (1.73)	11 (1.83)	-.607	.544
Memória Lógica I	26.25 (5.12)	19.75 (3.2)	-2.34	.019
Memória Lógica II	29.25 (7.32)	19.5 (1.73)	-2.34	.019
Mem. Lógica % Ret	96.25 (2.5)	89.75 (3.86)	-1.18	.237
Fluência Verbal	21.5 (2.08)	15.5 (4.79)	-2.02	.043
Stroop	75.75 (19.92)	55.25 (31.62)	-.726	.468
Relógio	15.75 (2.87)	14 (4.97)	-.592	.554

Nota. AIVD = Atividades Instrumentais de Vida Diária; MMSE = Mini Mental State Examination; TMT = Trail Making Test; % Ret = Percentagem de Retenção



Nota. No teste TMT-A e TMT-B quanto menor for o resultado maior é a capacidade. Em todos os outros testes, quanto mais elevado for o resultado maior é a capacidade.

Figura 2

Resultados médios obtidos nas medidas neuropsicológicas, no momento de avaliação pós-intervenção, separadamente para o grupo experimental e grupo controlo.

Análise do desempenho em função da idade no grupo experimental (N = 15)

Com o objetivo de realizar uma análise do desempenho em função da idade, organizamos o grupo experimental em dois subgrupos: mais novos vs. mais velhos. O grupo etário mais jovem inclui todos os participantes com idade inferior a 70 anos ($n = 7$), e o grupo etário mais velho sujeitos com idade igual ou superior a 70 anos ($n = 8$). Para proceder à análise recorreu-se ao teste de Mann-Whitney, dado que é o teste não-paramétrico alternativo ao t teste para amostras independentes. As variáveis em análise constituem os diversos testes neuropsicológicos administrados nomeadamente: AIVD'S, MMSE; TMT-A; TMT-B; Subtestes Controlo Mental, Memória de Dígitos, Memória Lógica I, Memória Lógica II, Memória Lógica Percentagem de Retenção, da WMS-III; Teste de Fluência Verbal, Teste de Stroop, Teste do Desenho do Relógio.

Os resultados obtidos pelo subgrupo dos mais novos vs. mais velhos encontram-se descritos no Quadro 4. No momento de avaliação pré-intervenção, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos etários ($p > 0.05$). Já no momento pós-avaliação, verifica-se que o grupo etário mais novo obteve pontuações mais elevadas na escala de AIVD's ($M = 14$, $DP = <.001$), do que o grupo etário mais velho ($M = 12.38$, $DP = 2.45$), sendo a diferença estatisticamente significativa ($U = 2.08$, $p = 0.308$). Outra medida onde se verificaram diferenças estatisticamente significativas foi o TMT-A ($U = -2.14$, $p = 0.21$) onde o grupo etário mais novo demonstrou realizar a tarefa mais rapidamente ($M = 52$, $DP = 15.51$) do que o grupo etário mais velho ($M = 82.13$, $DP = 29.89$). Em todos os outros testes neuropsicológicos não se encontraram diferenças significativas no desempenho entre os dois grupos etários.

Quadro 4

Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos resultados obtidos nas medidas neuropsicológicas no momento de pós-avaliação, separadamente para o subgrupo experimental dos mais novos (n = 7) e o subgrupo dos mais velhos (n = 8). Apresentam-se os valores U e de p obtidos com o teste Mann-Whitney.

Medidas Neuropsicológicas	Grupo Etário < 70 anos		Grupo Etário ≥ 70 anos		Mann- Whitney U	
	<i>M (DP)</i>		<i>M (DP)</i>		<i>U</i>	<i>p</i>
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
AIVD	14 (<0.001)	14 (<0.001)	12.63 (2.26)	12.38 (2.45)	-1.74 .082	-2.08 .038
MMSE	26.57 (3.26)	28.29 (2.06)	26.5 (3.42)	27.5 (2.2)	-.12 .907	-.82 .41
TMT- A	61.43 (19.65)	52 (15.51)	88.5(37.13)	82.13 (29.89)	-1-45 .148	-2.14 .021
TMT- B	106.86(86.39)	162.71(58.18)	220 (97.74)	144 (101.82)	-1.59 .558	-.59 .558
Controlo Mental	23.71 (6.08)	28 (6.06)	20.75 (6.39)	23.50 (6.99)	-.986 .324	-1.45 .147
Dígitos	9.86 (2.12)	10.43 (1.51)	9.88 (3.18)	11.38 (2.45)	-.059 .953	-1.11 .265
Mem. Lóg. I	113.14 (7.9)	22.57 (7.44)	16.38 (6.09)	19.75 (6.69)	-.932 .352	-.755 .45
Mem. Lóg. II	15.29 (8.38)	25.71 (7.65)	15.50 (6.61)	21 (8.77)	-.116 .907	-1.258 .145
Mem. Lóg % Ret	77.71 (19.52)	93.43 (8.44)	78.75 (23.34)	92.5 (9.74)	-.348 .728	-.488 .626
Fluência Verbal	17.57 (3.51)	18.86 (3.67)	18.25 (3.37)	19.25 (3.77)	-.175 .861	-.175 .861
Stroop	74 (24.97)	79.71 (21.97)	59.38 (16.46)	58 (19.63)	-1.1 .271	-1.51 .132
Relógio	13.71 (3.82)	14.29 (2.23)	11 (5.07)	12.88 (4.45)	-1.12 .281	-.587 .613

Nota. AIVD = Atividades Instrumentais de Vida Diária; MMSE = Mini Mental State Examination; TMT = Trail Making Test; % Ret = Percentagem de Retenção

4. Discussão de Resultados

O presente estudo teve como objetivo principal a construção e implementação de um programa de estimulação/treino executivo - o Programa Eureka Seniores - em idosos neurologicamente saudáveis. Para perceber os efeitos do mesmo na população em estudo foram realizados dois principais tipos de análise: primeiramente compararam-se os resultados obtidos no grupo experimental nos dois momentos de avaliação, pré e pós-intervenção. A comparação do desempenho entre um subgrupo do grupo experimental e o grupo controlo foi realizada para assegurar que as mudanças possivelmente verificadas no grupo experimental não são justificadas por outras variáveis que não tenham relação com a condição em estudo (efeito da testagem repetida). Procedeu-se ainda a uma análise dos resultados em função da idade: participantes com idade inferior a 70 anos e participantes com idade igual ou superior a 70 anos, todos do grupo experimental, com o objetivo de avaliar se o programa de intervenção PES teria efeitos diferenciais em função da idade dos participantes.

Com a administração do PES esperava-se que se gerassem melhorias significativas na cognição dos idosos, em especial nos domínios executivos treinados e, concomitantemente, melhorassem os níveis de funcionalidade relativos às atividades instrumentais de vida diária. Os resultados obtidos revelaram que o PES foi eficaz, uma vez que puderam ser observadas melhorias significativas em alguns componentes executivos. Na análise comparativa dos dois momentos de avaliação (pré e pós-intervenção) no grupo experimental, foi possível verificar que existiu uma melhoria significativa nos resultados obtidos no MMSE, e nos seguintes subtestes da WMS-III: Controlo Mental, Memória de Dígitos, Memória Lógica I, Memória Lógica II, e Percentagem de Retenção. Desta forma, é possível verificar a existência de melhorias significativas em alguns domínios executivos como a atenção, velocidade de processamento, memória (imediata e diferida). Assim, confirma-se a primeira hipótese (H1) previamente avançada de que *no momento pós-intervenção, por comparação à fase de pré-intervenção, o grupo de idosos saudáveis do grupo experimental apresenta um desempenho significativamente superior em vários testes neuropsicológicos.*

Por sua vez, na comparação entre o grupo experimental e o grupo controlo, observou-se a não existência de diferenças significativas no desempenho entre os dois grupos no momento de avaliação pré-intervenção. Este resultado é concordante com a segunda hipótese

(H2), que postulava precisamente a ausência de diferenças no padrão de desempenho executivo no momento anterior à implementação do programa PES. Pelo contrário, já no momento de pós-intervenção, verificou-se a existência de melhorias significativas nas medidas neuropsicológicas TMT-A e no Teste de Fluência Verbal, melhorias estas que não foram visíveis na comparação do desempenho nos dois momentos de avaliação no grupo experimental. Assim, o PES parece ter tido efeitos muito positivos e significativos ao nível das capacidades de velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva e iniciativa. O PES teve ainda um impacto significativo no desempenho das provas de Memória Lógica I e II, e no Controlo Mental. Ou seja, foram colocadas em destaque melhorias significativas nas capacidades executivas de memória (imediata e diferida) e atenção. Tal vai ao encontro da terceira hipótese (H3) avançada que previa ganhos significativos em grande parte das funções executivas treinadas.

No que diz respeito aos níveis de funcionalidade nas AIVD's, não se observaram melhorias significativas da fase de pré-intervenção para a fase de pós-intervenção, contrariando a quarta hipótese (H4) que previa *níveis de funcionalidade significativamente superiores no grupo experimental comparativamente ao grupo de controlo*.

Por último, pretendeu-se também avaliar se existiriam diferenças quanto à eficácia do programa PES entre os participantes mais novos (< 70 anos) e os mais velhos (\geq 70 anos) do grupo experimental. Verificou-se a existência de diferenças significativas no grupo etário mais novo na escala de AIVD's e no TMT-A, significando isto que as pessoas mais novas do grupo experimental apresentam maiores níveis de funcionalidade e maiores índices de velocidade de processamento mental no momento pós-intervenção. Passaremos em seguida, tendo em conta os resultados acima referidos, a uma reflexão acerca dos mesmos com base na literatura.

Como foi possível evidenciar nos resultados, o grupo experimental apresentou melhorias significativas no domínio da memória, mais especificamente na memória imediata (considerando o desempenho no teste Memória Lógica I), e também na memória diferida (tendo em conta o desempenho no teste Memória Lógica II). Estudos prévios relataram também melhorias ao nível memória após a implementação de programas de estimulação cognitiva (Ball et al., 2002; Bottiroli et al., 2008; Buiza et al., 2008; Cavallini et al., 2003; Fairchild & Scogin, 2010; Irigaray et al., 2011; Kwok et al., 2013; Shatil, 2013; Smith et al., 2009).

No domínio da velocidade de processamento (resultados no TMT-A e Controlo Mental da WAIS-III), verificaram-se diferenças significativas em ambas as medidas neuropsicológicas do momento de pré-intervenção para o de pós-intervenção, tendo também o desempenho do grupo experimental aumentado significativamente em relação ao do grupo controlo. Vários estudos demonstraram resultados semelhantes ao nível da velocidade de processamento, havendo portanto consistência com o padrão relatado na literatura (Ball et al., 2002; Ball et al., 2007; Edwards et al., 2005; Shatil, 2013; Smith et al., 2009; Tesky et al., 2011). Os resultados obtidos em ambos os testes referidos não só justificam melhorias a nível do processamento mental mas também da atenção, uma vez que o desempenho dos mesmos permite inferir acerca do funcionamento em termos atencionais (Wechsler, 2008).

A capacidade de iniciativa, que é uma componente do funcionamento executivo, medida aqui através do Teste de Fluência Verbal, no momento de avaliação pós-intervenção, obteve melhorias significativas no grupo experimental por comparação ao grupo de controlo. Melhorias neste teste não só revelam uma maior iniciativa como também podem significar maiores índices de flexibilidade cognitiva (Lezak, 2004). Estes resultados vão de encontro aos obtidos num estudo realizado por Buiza e colaboradores (2008), mas contrariando outros dados de investigação (Lima-Silva et al., 2012).

Não foram verificadas melhorias significativas no desempenho, em ambas as análises realizadas (comparação dos dois momentos de avaliação no grupo experimental e comparação do grupo experimental com o grupo controlo), nas medidas neuropsicológicas TMT-B e Stroop o que é consistente com dados de investigação relatados por Edwards e colaboradores (2005). Ou seja, não se observaram melhorias na flexibilidade cognitiva, controlo inibitório, e atenção dividida. Tal poderá ser justificado pelo facto de que a população idosa demonstra mais dificuldades em tarefas que envolvem o controlo flexível da atenção (Glisky, 2007).

É de realçar que no teste utilizado para realizar um rastreio global do funcionamento cognitivo (MMSE), não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos, experimental e controlo, contudo tal poderá ser explicado pelo facto dos participantes terem obtido pontuações altas no momento da pré-intervenção (> 27), existindo assim pouca margem se verificar algum benefício. O mesmo acontece com o resultado no teste do desenho do relógio, no qual não existiram melhorias significativas, o que é concordante com dados de estudos anteriores (*e.g.* Lima-Silva et al., 2012). No entanto, é de salientar que no momento pós-intervenção, o grupo experimental obteve sempre melhores resultados que o

grupo de controlo em todas as provas, apesar de nem todas estas melhorias terem sido significativas.

No respeitante aos resultados obtidos na escala de AIVD's, não se verificam melhorias significativas após a implementação do programa PES, o que se coaduna com alguns estudos referidos na literatura (Apóstolo et al., 2011; Ball et al., 2002; Edwards et al., 2005). Contudo, outros estudos revelaram transferências dos ganhos cognitivos para as atividades instrumentais de vida diária (Ball et al., 2007; Edwards et al., 2005; Oswald et al., 2006). A ausência de melhorias a nível das AIVD's verificada no presente estudo, sugere que os idosos, apesar de apresentarem uma diminuição no funcionamento cognitivo, característica do processo de envelhecimento, demonstram pouco ou nenhum declínio no desempenho de competências bem aprendidas, ou seja, é pouco provável que se encontrem em declínio a nível funcional. Logo, é menos presumível que demonstrem melhorias nas AIVD's uma vez que os seus resultados já indiciam que são independentes a este nível (Fisk, & Rogers, 2000). Lindolpho, Sá, e Cruz (2010) sugerem que os idosos sujeitos a programas de estimulação cognitiva mantêm a sua autonomia nas AIVD's, tal como foi observado nos sujeitos que participaram no presente estudo. No entanto, este facto nem sempre pode ser visto como uma consequência da estimulação/intervenção (Spector, et al., 2003).

A análise realizada, tendo em consideração a idade dos participantes do grupo experimental (subgrupo etário < 70 anos, e subgrupo etário > 70 anos de idade), permitiu evidenciar que os participantes mais novos revelaram melhores resultados na realização das AIVD's. Este resultado é consistente com aquilo que a literatura tem vindo a demonstrar no sentido de que o envelhecimento é acompanhado por um declínio funcional progressivo encontrando-se ligado com a capacidade que o sujeito possui para realizar as atividades necessárias que assegurem o seu bem-estar (Rodrigues, 2007). O grupo de participantes mais novos revelou também melhores resultados nas prova TMT-A, onde demonstraram ser capazes de a realizar de forma mais rápida. Este teste encontra-se relacionado com o funcionamento a nível da velocidade de processamento, e o resultado obtido está, uma vez mais, em sintonia com a literatura em que se propõe que com o envelhecimento a velocidade de processamento pode entrar em declínio (Lezak, 2004).

Resumindo, o grupo experimental melhorou nas seguintes medidas neuropsicológicas no momento pós-intervenção: TMT-A, Teste de Fluência Verbal e nos subtestes da WMS-III (Controlo Mental, Memória Lógica I, e Memória Lógica II). Tal traduz-se, em ganhos nos domínios da memória (imediate e diferida), atenção, velocidade

de processamento, iniciativa e flexibilidade cognitiva. Estes resultados sugerem que o programa PES foi eficaz, corroborando os dados de estudos que referem que os idosos beneficiam deste tipo de programas de intervenção, na medida em que podem manter ou aumentar o seu funcionamento cognitivo (Ball et al., 2002; Cavallini et al., 2003; Fernández-Prado et al., Fratiglioni et al., 2004; 2011; La Rue, 2010; O'Hara et al., 2007; Valenzuela, & Sachdev, 2009; Willis et al., 2006; Wilson et al., 2002). É de realçar positivamente o facto de existirem melhorias significativas nos domínios da memória, uma vez que as queixas subjetivas apresentadas pela população que integrou o estudo se prendiam essencialmente com falhas de memória que ocorriam no seu dia-a-dia e, na verdade, esta é uma das áreas onde ocorrem os maiores declínios (Glisky, 2007).

Não descurando os resultados obtidos e a eficácia do programa PES, o presente estudo apresenta no entanto algumas limitações metodológicas inerentes às dificuldades associadas a este tipo de estudos. Uma questão relevante em qualquer investigação que seja realizada é o tamanho da amostra, uma vez que quanto maior ela for mais poder estatístico os resultados possuirão. Desta forma, considerando o tamanho reduzido da amostra do presente estudo, estes resultados não devem ser generalizados para a população em geral, uma vez que possuem uma certa incerteza quanto à inferência estatística (Loureiro & Gameiro; citado por Apóstolo et al., 2011). De qualquer modo, o número de 15 participantes conseguido no grupo experimental é por considerado um ponto forte do trabalho dada a dificuldade em reunir participantes para este tipo de intervenção. Por sua vez, o número reduzido de participantes no grupo controlo prende-se exclusivamente com limitações de ordem temporal, salientando-se no entanto que a avaliação de mais participantes se encontra em curso. No entanto, é importante ressaltar que, se com esta pequena amostra já se verificaram melhorias significativas no desempenho, é bastante provável que com um maior número de sujeitos nas duas condições se encontrem ganhos maiores. Outra questão importante a ser referida é o espaço de tempo que separa os dois momentos de avaliação (i.e., 3 meses). Contudo, ainda que seja um período relativamente curto, foram encontrados efeitos que poderiam ser potenciados com um programa mais extenso no tempo. O ideal seria que estas atividades fossem incorporadas no quotidiano dos indivíduos e que as instituições as incluíssem na sua agenda semanal.

É de notar ainda a dificuldade inerente à prática deste tipo de intervenções com um grande grupo de participantes, uma vez que algumas sessões contaram com a presença de mais de 20 sujeitos. Tal aconteceu porque o presente estudo foi desenvolvido num centro

multigeracional onde os idosos estão presentes todos os dias. Assim, por uma questão de ética, todos aqueles que frequentavam o centro poderiam participar no programa PES se assim o desejassem. Tendo em consideração a experiência obtida na aplicação deste programa, o ideal seria trabalhar com um grupo com um máximo de 13 a 15 elementos.

É de referir também que o programa PES foi concebido não só com exercícios de papel-e-lápis mas também com atividades de dinâmica de grupos. Contudo, por vezes tornou-se difícil a realização em grupo de atividades estimulassem algumas das funções executivas (*e.g.*, inibição). Esta dificuldade pode justificar o facto de não se terem encontrado ganhos no Teste de Stroop e, consequentemente, a ausência de melhorias a nível do controlo inibitório. Esta limitação talvez possa ser ultrapassada, em futuras intervenções, através da implementação de sessões extra de estimulação cognitiva individual.

Fazendo uma análise global, o programa PES mostrou-se eficaz e foi muito bem recebido pela instituição e pelos idosos. Esta experiência possibilitou um conhecimento detalhado acerca de quais os exercícios mais adequados a este tipo de população, e quais os mais fáceis e mais complicados de realizar. Esta informação será útil em futuros estudos, onde a implementação deste programa seja considerada útil. Foi também possível levar o grupo a perceber quais as mudanças que podem ocorrer no envelhecimento a nível do funcionamento cognitivo assim como a utilidade da estimulação cognitiva e das atividades realizadas.

5. Conclusão

O programa de estimulação executiva Eureka Sénior, PES, foi administrado a uma população idosa sem doenças neurológicas mas com alterações da neurocognição associadas ao próprio processo de envelhecimento (Fernández-Prado et al., 2011). Estas alterações podem ter consequências no funcionamento do indivíduo, tornando-se importante o desenvolvimento de programas de intervenção que promovam a manutenção e/ou melhoria do funcionamento cognitivo do sujeito, com implicações na melhoria da qualidade de vida, bem-estar psicológico (Fernández-Prado et al., 2011; Irigaray et al., 2011; Winocur et al., 2007) e realização das atividades instrumentais de vida diária (Valenzuela, & Sachdev, 2009).

O presente estudo teve como objetivo principal averiguar o impacto da implementação de um programa de estimulação executiva, PES, em idosos saudáveis e, tal como se previa (Hipótese 3), no momento de avaliação pós-intervenção foi possível verificar ganhos significativos no desempenho do grupo experimental em alguns domínios executivos. Também se esperava que no momento inicial de pré-intervenção o grupo experimental e controlo não apresentassem diferenças no desempenho (Hipótese 2), sendo que esta hipótese foi também corroborada. Por outro lado, tendo em conta a literatura no domínio, era esperado que uma melhoria a nível do funcionamento executivo também demonstrasse ganhos a nível do funcionamento nas AIVD's (Hipótese 4) (Ball et al., 2007; Edwards et al., 2005; Oswald et al., 2006). No entanto, tal não se verificou embora seja importante ter em consideração que os participantes eram pessoas idosas saudáveis e independentes a nível funcional como referem alguns investigadores (*e.g.*, Fisk, & Rogers, 2000).

Conclui-se que o programa PES teve efeito não só ao nível da melhoria de alguns domínios do funcionamento executivo (atenção, velocidade de processamento, iniciativa, flexibilidade cognitiva, memória imediata, e memória diferida), como também permitiu manter os níveis de desempenho dos restantes. É de realçar que foram encontrados incrementos no desempenho em todos os testes e, quando estes não são estatisticamente significativos, não devem ser desprezadas uma vez que podem ser clinicamente relevantes (Loureiro, & Gameiro, 2011; citado por Apóstolo et al., 2011). Esta manutenção no desempenho entre os dois momentos de avaliação é fulcral, na medida em que a estabilização

das funções cognitivas não pode ser vista como algo negativo. Muito pelo contrário, pode ser equacionada como ganhos de saúde significativos (Apóstolo et al., 2011)

No que concerne à eficácia do programa PES construído e implementado no âmbito do presente estudo com os idosos, este parece ser uma ferramenta eficaz não só para promover ganhos executivos como também para favorecer a sua manutenção e estabilização no tempo evitando o declínio. Os resultados encontrados podem contribuir para a preservação da funcionalidade e independência dos idosos, sendo que a melhoria a nível cognitivo e executivo é comumente relacionada com a autonomia, independência, e melhores níveis de saúde (Lima-Silva et al., 2012; Apóstolo et al., 2011).

A multidisciplinaridade subjacente ao tipo de intervenção implementada (trabalho do psicólogo em colaboração com as atividades de promoção para a saúde conduzidas por uma enfermeira) parece também ter tido um papel importante nos resultados do PES. Foi possível articular esforços, algumas dinâmicas e exercícios, como forma de promover temáticas com um maior carácter mais ecológico (*e.g.*, memorizar receitas saudáveis em vez de ter que memorizar uma história). Esta coadjuvação com outras especialidades terapêuticas que visem a promoção da qualidade de vida e funcionamento dos idosos poderá ser uma forma de manter o funcionamento global nesta população.

Embora o *follow-up* não tenha ainda sido realizado, está previsto e agendado para o mês de Agosto, isto é, 3 meses depois do momento de pós-intervenção.

Embora ainda exista um vasto caminho a ser percorrido na investigação sobre a estimulação/treino executivo em idosos saudáveis e, não obstante às limitações metodológicas inerentes a este tipo de estudos, os resultados encontrados podem levar à conceção de novas perspetivas e ao desenvolvimento de mais investigação nesta área que é muito escassa em Portugal. A população encontra-se cada vez mais envelhecida e sendo este um fenómeno demográfico com tendência a permanecer e aumentar nas próximas décadas, é fulcral que se coloquem em prática diferentes intervenções que tenham como prioridade o bom funcionamento dos indivíduos idosos, aos mais variados níveis: psicológico, cognitivo, saúde, funcional, entre outros.

Ficou comprovado que a estimulação e treino têm benefícios e, quando colocados em prática a nível clínico e incluídos em programas de intervenção dirigidos a pessoas idosas, podem contribuir para a manutenção do funcionamento cognitivo que está tão interligado com uma boa qualidade de vida e manutenção da funcionalidade do ser humano.

6. Referências Bibliográficas

- Allain, P., Nicoleau, S., Pinon, K., Etcharry-Bouyx, F., Barré, J., Berrut, G., Dubas, F., & Gall, D.L. (2005). Executive functioning in normal aging: a study of action planning using the zoo map test. *Brain and Cognition*, 57, 4-7. DOI: 10.1016/j.bandc.2004.08.011.
- Amieva, H., Phillips, L.H., & Della Salla, S.. (2003). Behavioral dysexecutive symptoms in normal aging. *Brain and Cognition*, 53, 129-132. DOI: 10.1016/S0278-2626(03)00094-0.
- Amieva, H., Phillips, L.H., Della Salla, S., & Henry, J.D. (2004b). Inhibitory functioning in alzheimer disease. *Brain*, 127, 949-964. DOI: 10.1093/brain/awh045.
- Anderson, P. (2008). Towards a developmental model of executive function. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobe: A lifespan perspective* (pp. 3-18). New York: Taylor & Francis Group.
- Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P. J. (Eds.) (2008). *Executive functions and the frontal lobe: A lifespan perspective*. New York: Taylor & Francis Group.
- Andrés, P., & Van der Linden, M. (2000). Age-related differences in supervisory attentional system functions. *Journal of Gerontology*, 55B, 6, 373-380.
- Apóstolo, J. L., Cardoso, D.F., Marta, L.M., & Amaral, T.I. (2011). Efeito da estimulação cognitiva em idosos. *Revista de Enfermagem Referência*, 5, 193-201.
- Araújo, F., Pais Ribeiro, J., Oliveira, A., Pinto, C., & Martins, T. (2008). Validação da escala de Lawton e Brody numa amostra de idosos não institucionalizados. In: I.Leal, J.Pais-Ribeiro, I. Silva & S.Marques (Edts.). *Actas do 7º congresso nacional de psicologia da saúde* (pp.217-220). Lisboa: ISPA
- Ball, K., Berch, D.B., Helmers, K.F., Jobe, J.B., Leveck, M.D., Marsiske, M., Morris, J.N., Rebok, G.E., Smith, D.M., Tennstedt, S.L., Unverzagt, F.W. & Willis, S.L. (2002) Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *Journal of American Medical Association*, 288, 18, 2271-2278.
- Ball, K., Edwards, J.D., Ross, L.A. (2007). The impact of speed of processing training on cognitive and everyday functions. *Journals of Gerontology*, 62B, 19-31.
- Bottiroli, S., Cavallini, E., & Vecchi, T. (2008). Long-term effects of memory training in the elderly: a longitudinal study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 47, 277-289. DOI: 10.1016/j.archger.2007.08.010.
- Buitenweg, J.I.V., Murre, J.M.J., & Ridderinkhof, K.R. (2012). Brain training in progress: a review of trainability in healthy seniors. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 1-10. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00183.
- Buiza, C., Etxeberria, I., Galdona, N., González, M.F., Arriola, E., Munain, A., Urdaneta, E., & Yanguas, J.J. (2008). A randomized, two-year study of the efficacy of cognitive intervention on elderly people: the donostia longitudinal study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23 (1), 85-94. DOI: 10.1002/gps.1846.

- Cargin, J.W., Collie, A., Masters, C., & Maruff, P. (2008). The nature of cognitive complaints in healthy older adults with and without objective memory decline. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30, 2, 245-257. DOI: 10.1080/13803390701377829.
- Castro, S. L., Cunha, L. S. & Martins, L. (2000) [on-line]. Teste stroop neuropsicológico em Português. Disponibilizado por Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto em <http://www.fpce.up.pt/labfala>.
- Cavallini, E., Pagnin, A., & Vecchi, T. (2003). Aging and everyday memory: the beneficial effect of memory training. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 37, 241-257. DOI: 10.1016/S0167-4943(03)00063-3.
- Charlton, R.A., Barrick, T.R., Markus, H.S., & Morris, R.G. (2010). The relationship between episodic long-term memory and white matter integrity in normal aging. *Neuropsychologia*, 48, 114-122. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.08.018.
- Deary, I.J., Corley, J., Gow, A.J., Harris, S.E., Houlihan, L.M., Marioni, R.E., Penke, L., Rafnsson, S.B., & Starr, J.M. (2009). Age-associated cognitive decline. *British Medical Bulletin*, 92, 135-153. DOI:10.1093/bmb/ldp033.
- Edwards, J.D., Wadley, V.G., Vance, D.E., Wood, K., Roenker, D.L., & Ball, K.K. (2005). The impact of speed of processing training on cognitive and everyday performance. *Aging & Mental Health*, 9, 3, 262-271. DOI: 10.1080/13607860412331336788.
- Fairchild, J.K., & Scogin, F.R. (2010). Training to enhance memory (TEAM): an investigation of the effectiveness of a memory training program with older adults. *Aging & Mental Health*, 14, (3), 364-373. DOI:10.1080/13607860903311733.
- Fernández-Prado, S., Conlon, S., Mayán-Santos, J.M., & Gandoy-Crego, M. (2012). The influence of a cognitive stimulation program on the quality of life perception among the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54, 181-184. DOI: 10.1016/j.archger.2011.03.003.
- Fisk, D. & Rogers, A. (2000). Influence of training and experience on skill acquisition and maintenance in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 8, 373-378.
- Fratiglioni, L., Paillard-Borg, S., & Winblad, B. (2004). An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet Neurology*, 3, 343-353.
- Gates, N., & Valenzuela, M. (2010) Cognitive exercise and its role in cognitive function in older adults. *Current Psychiatry Reports*, 12, 20-27. DOI:10.1007/s11920-009-0085-y.
- Glisky, E.L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. In Riddle, D.R. (Ed). *Brain aging: models, methods, and mechanisms*. (pp. 3-20). Boca Raton: CRC Press.
- Guerreiro, M (1998). *Contributo da neuropsicologia para o estudo das demências*. Dissertação de doutoramento apresentada à Faculdade de Medicina de Lisboa, Lisboa.
- Hahn, M., Wild-Wall, N., & Falkenstein, M. (2011). Age-related differences in performance and stimulus processing in dual task situation. *Brain Research*, 1414, 66-76. DOI: 10.1016/j.brainres.2011.07.051.

- Hedden, T., & Gabrieli, J.D.E. (2004). Insights into the aging mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 87- DOI: 10.1038/nrn1323.
- Hein, G., & Schubert, T. (2004). Aging and input processing in dual-task situation. *Psychology and Aging*, 19, 3, 416-432. DOI: 10.1037/0882-7974.19.3.416
- Ine, I.P. (2012). *Censos 2011, resultados definitivos*. Lisboa-Portugal.
- Ine, I.P. (2013). *Estatísticas demográficas 2011*. Lisboa-Portugal.
- Irigaray, T.Q., Schneider, R.H., & Gomes, I. (2011). Efeitos de um treino cognitivo na qualidade de vida e no bem-estar psicológico de Idosos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24 (4), 810-818.
- Kausler, D.H., Kausler, B.C., & Krupsaw, J.A. (2007). *The essential guide to aging in the twenty-first century: mind, body, and behavior*. Colômbia: University of Missouri Press.
- Kortte, K. B., Horner, M. D., & Windham, W. K. (2002). The trail making test, part b: cognitive flexibility or ability to maintain set? *Applied Neuropsychology*, 9, 106-109.
- Kramer, A.F., Bherer, L., Colcombe, S.J., Dong, W., & Greenough, W.T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The Journals of Gerontology*, 59^a, 9, 940-957.
- Kueider, A.M., Parisi, J.M., Gross, A.L., & Rebok, G.W. (2012). Computerized Cognitive Training with Older Adults: A Systematic Review. *PLoS ONE*, 7, 7, e40588.
- Kwok, T.C., Bai, X., Li, J.C., Ho, F.K., & Lee, T.C. (2013). Effectiveness of cognitive training in chinese older people with subjective cognitive complaints: a randomized placebo-controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28, 208-215.
- La Rue, A. (2010). Healthy Brain Aging: Role of Cognitive Reserve, Cognitive Stimulation and Cognitive Exercises. In Desai, A.K. (Ed), *The healthy aging brain: evidence based methods to preserve brain function and prevent dementia*. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26, 99-11.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). London:Oxford University Press.
- Lima-Silva, T., Fabrício, A., Silva, L., Oliveira, G., Silva, W., Kissaki, P., Silva, A., Sasahara, T., Ordonez, T., Oliveira, T., Aramaki, F., Buriti, A., & Yassuda, M. (2012). Training of executive functions in healthy elderly. *Dementia e Neuropsychologia*, 6, 35-41.
- Lin, H., Chan, R.C.K., Zheng, L., Yang, T., & Wang, Y. (2007). Executive functioning in healthy elderly chinese people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 501-511. DOI: 10.1016/j.acn.2007.01.028.
- Lindolpho, M., Sá, S., & Cruz, T. (2010). Estimulação cognitiva em idosos com demência: uma contribuição da enfermagem. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 7, 125-131. DOI: 10.5335/rbceh.2010.012
- Luca, C.R., & Leventer, R.J. (2008). Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P.J. (Eds). (pp. 23-56). *Executive functions and the frontal lobes: a lifespan perspective*. USA: Taylor & Francis Group.
- Lustig, C., Shah, P., Seidler, R., & Reuter-Lorenz, A. (2009). Aging, training and the brain: a review and future directions. *Neuropsychology Review*, 19, 504-522. DOI: 10.1007/s11065-009-9119-9.

- Mahncke, H.W., Connor, B.B., Appelman, J., Ahsanuddin, O.N., Hardy, J.L., Wood, R.A., Joyce, N.M., Boniske, T., Atkins, S.M., & Merzenich, M.M. (2006). Memory enhancement in healthy older adults using a brain plasticity-based training program: a randomized, controlled study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 33, 12523-12528. DOI: 10.1073_pnas.0605194103.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística Com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Morgado, J., Rocha, C. S., Maruta, C., Guerreiro, M., & Martins, I. P. (2009). Novos valores normativos do Mini-Mental State Examination [New normative data for Mini-Mental State Examination]. *Sinapse*, 2 (9), 10–16.
- Morris, R., Worsley, C., & Matthews, D. (2000). Neuropsychological assessment in older people: old principles and new directions. *Advances in Psychiatric Treatment*, 6, 362-370. DOI: 10.1192/apt.6.5.362.
- O'Hara, R., Brooks, J.O., Friedman, L., Schroder, C.M., Morgan, K.S., & Kraemer, H.C. (2007). Long-term effects of mnemonic training in community-dwelling older adults. *Journal of Psychiatry Research*, 41, 585-590. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2006.04.010.
- Oswald, W.D., Gunzelman, T., Rupprecht, R., & Hagen, B. (2006). Differential effects of single versus combined cognitive and physical training with older adults: the SimA study in a 5-year perspective. *European Journal of Ageing*, 3, 179-192. DOI: 10.1007/s10433-006-0035-z
- Owen, A.M., Hampshire, A., Grahn, J.A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A.S., Howard, R.J., & Ballard, C.G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465, 10, 775–778. DOI: 10.1038/nature09042.
- Packwood, P., Hodgetts, H.M., & Tremblay, S. (2011). A multiperspective approach to the conceptualization of executive functions. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33, 4, 456-470. DOI: 10.1080/13803395.2010.533157
- Papp, K.V., Walsh, S.T., & Snyder, P.J. (2009). Immediate and delayed effects of cognitive interventions in healthy elderly: a review of current literature and future directions. *Alzheimer's & Dementia*, 5, 50-60. DOI: 10.1016/j.jalz.2008.10.008
- Rabbitt, P. (1997). Introduction: Methodologies and Models in the Study of Executive Function. In Rabbitt, P. (Ed). *Methodology of frontal and executive function*. (pp. 1-34). Psychology Press.
- Raz, N. (2004). The aging brain: structural changes and their implications for cognitive aging. In Dixon, R.A., Backman, L., & Nilsson, L-G. (Eds). *New frontiers in cognitive aging*. (pp. 115-134). Oxford: Oxford University Press.
- Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K.M., Kennedy, K.M., Head, D., Williamson, A., Dahle, C., Gestorf, D., & Acker, J.D. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: general trends, individual differences and modifiers. *Cerebral Cortex*, 15, 1676-1689. DOI: 10.1093/cercor/bhi044.

- Raz, N. & Rodrigue, K.M. (2006). Differential aging of the brain: patterns, cognitive correlates and modifiers. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 730-748. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2006.07.001.
- Rebok, G.W., Carlson, M.C., & Langbaum, J.B. (2007). Training and maintaining memory abilities in healthy older adults: Traditional and Novel Approaches, *Journals of Gerontology*, 62B, 53-61.
- Rodrigues, R. (2007). *Avaliação Comunitária de uma população de idosos: da funcionalidade à utilização de serviços*. Dissertação de Doutoramento apresentada ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Portugal.
- Rodrigues, A., Yamashita, E., & Chiappetta, L. (2008). Verbal fluency test in adult and elderly: verification of verbal learning. *Revista CEFAC*, 10, 4, 443-451.
- Santana, I.; Duro, D., Freitas, S., Alves, L., Simões, M. (2013). The clock drawing test: portuguese norms, by age and education, for the three different scoring systems. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28, 375-387.
- Scarmeas, N., Levy, G., Tang, M.X., Manly, J., & Stern, Y. (2001). Influence of leisure activity on the incidence of alzheimer's disease. *Neurology*, 57, 12, 2236-2242. DOI: 10.1212/WNL.57.12.2236.
- Shatil, E. (2013). Does combined cognitive training and physical activity training enhance cognitive abilities more than either alone? A four-condition randomized controlled trial among healthy adults. *Frontiers in Aging Science*, 5, 8, 1-12. DOI: 0.3389/fnagi.2013.00008.
- Smith, P.J., Blumenthal, J.A., Hoffman, B.M., Cooper, H., Strauman, T.A., Welsh-Bohmer, K., Browndyke, J.N., & Sherwood, A. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72, 3, 239-252. DOI: 10.1097/PSY.0b013e3181d14633.
- Smith, G.E., Housen, P., Yaffe, K., Ruff, R., Kennison, R.F., Mahncke, H.W., & Zelinsky, E.M. (2009). A cognitive training program based on principles of brain plasticity: results from the improvement in memory with plasticity-based adaptive cognitive training (IMPACT) study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57, 4, 594-603.
- Souza, J. N. & Chaves, E. C. (2005). O Efeito do exercício de estimulação da memória em idosos saudáveis. *Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo*, 39 1, 13-9.
- Spector, A., Thorgrimsen, L., Woods, B., Royan, L., Davies, S., Butterworth, M., & Orrell, M. (2003). Efficacy of an evidence-based cognitive stimulation therapy programme for people with dementia: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 183, 248-254. DOI: 10.1192/03-23
- Staub, B., Doignon-Camus, N., Deprés, O., Bonnefond, A. (2013). Sustained attention in the elderly: what do we know and what does it tell us about cognitive aging? *Aging Research Reviews*, 12, 459, 468.
- Strauss, E., Sherman, E.M.S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd edition). New York: Oxford University Press.

- Tardif, S., Simard, M. (2011) Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International Journal of Alzheimer's Disease*. DOI: 10.4061/2011/378934.
- Tesky, V. A., Thiel, C., Banzer, W. & Pantel, J. (2011). Effects of a group program to increase cognitive performance through cognitively stimulating leisure activities in healthy older subjects: the AKTIVA study. *Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 24, 2, 83-92. DOI: 10.1024/1662-9647/a000035.
- Valenzuela, M., Sachdev, P. (2009) Can cognitive exercise prevent the onset of dementia? systematic review of randomized clinical trials with longitudinal follow-up. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 3, 179-187.
- Willis S.L., Tennstedt, S.L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K.M., Morris, J.N., Rebok, G.W., Unverzagt, F.W., Stoddard, A.M., Wright, E. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Journal of American Medical Association*, 296, (23) 2805-2814.
- Wilson, R.S., Leon, C.F., Barnes, L.L., Schneider, J.A., Bienias, J.L., Evans, D.A., & Bennett, D.A. (2002). Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident alzheimer disease. *American Medical Association*, 287, 6, 742-748.
- Winocur, G., Palmer, H., Dawson, D., Binnis, M.A., Bridges, K., & Stuss, D.T. (2007). Cognitive rehabilitation in the elderly: an evaluation of psychosocial factors. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13, 153-165. DOI: 10.1017/S135561770707018X.
- Zinke, K., Rose, N., Zeintl, M., Pyde, A., Putzmann, J., & Kliegel, M. (2014). Working memory training in older adults: effects of age, baseline performance and training gains. *Developmental Psychology*, 50, 1, 304-315. DOI: 10.1037/a0032982.

7. Anexos

Anexo 1. Anamnese

Inicial:_____ Final:_____

Codificação:

____/____/____/____

Nome do/a entrevistador/a_____

Data____/____/____ Local de Entrevista_____

Identificação

1- Idade:	2 - Data de Nascimento: ____/____/____
3 - Sexo: 1-F () ; 2- M ()	
4- Estado Civil: 1- Solteiro () ; 2-Casado ou em União de Facto () ; 3-Viúvo () ; 4-Divorciado e/ou Separado ()	
5- Profissão: Reformado: 1-Sim () ; 2- Não () 3 () Invalidez	
6. Anos de Escolaridade	

7. Que doença (s) graves teve na sua vida? (AVC, TCE, Depressão, EAM, Demência)

8. Tem sequelas dessas doenças?

1. SIM 0.NÃO 9.NS/NR

9. Que doenças tem neste momento?

Anexo 2. Autorização dirigida ao responsável da instituição onde foi aplicado o PES

Exma. Direção da Comissão de Melhoramentos

Locais de Palmaz

Ana Sofia Nogueira Chousa, com o cartão de cidadão nºXXXXXXXXX, a residir em XXXXXXXXX com o contacto telefónico XXXXXXXXX, aluna do 5º ano do Mestrado Integrado do curso de Psicologia da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto na área da Psicologia da Saúde, pretende desenvolver a sua dissertação de Mestrado nesta área, sob orientação da Professora Doutora Selene Vicente. A sua temática é Estimulação Cognitiva na população idosa, sendo seu objetivo implementar um programa de treino executivo a idosos a residir no domicílio, verificando os efeitos da estimulação cognitiva nesta população, certos dos ganhos já explorados na bibliografia noutros grupos de idosos.

Sabendo da existência do V. centro multigeracional, com a presença frequente de idosos, solicita a V. Exa. a oportunidade de implementar o referido programa num grupo de idosos que frequentem o pólo multigeracional de Palmaz e que, voluntariamente, queiram participar.

O programa será implementado duas vezes por semana durante 3 meses (num total de 20 sessões), em datas a articular com a instituição e com os idosos, em sessões de 60 minutos cada. Será realizada uma avaliação cognitiva inicial e uma final, a partir da qual será concretizado um relatório final e fornecido um exemplar a cada participante.

Será solicitado a cada participante a validação de um Consentimento Informado, explicando que apenas serão divulgados dados gerais sem qualquer identificação.

Para a implementação apenas será necessária a disponibilização do espaço, estando ao nosso encargo qualquer necessidade acrescida de material, fotocópias ou outros.

Ao dispôr para qualquer esclarecimento adicional.

Certa da V. colaboração,

Pede deferimento,

Palmaz, 29 de Janeiro de 2014

(Ana Sofia Nogueira Chousa)

CONSENTIMENTO INFORMADO

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DA POPULAÇÃO QUE FREQUENTA OS CLUBES SÉNIOR DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS

Com este programa de intervenção, pretende-se implementar um Programa de Estimulação Cognitiva. Numa primeira fase será realizada uma avaliação inicial, cuja finalidade é caracterizar cognitivamente a população sénior que frequenta o Clube Sénior de Palmaz em Oliveira de Azeméis. A mesma avaliação será replicada no final da implementação do programa, bem como 3 meses após, a fim de verificar os efeitos do mesmo.

O entrevistador:

Confirmo que expliquei de forma adequada à pessoa abaixo indicada e/ou seu representante a sua participação no referido programa que se pretende levar a cabo. Respondi a todas as perguntas que me foram colocadas e assegurei-me de que houve um período de reflexão adequado para tomada de decisão. Esclareci que toda a informação é confidencial e que apenas serão divulgados publicamente dados gerais bem como, no caso de recusa, que não serão adoptados quaisquer procedimentos discriminatórios em relação à participação no programa.

Nome legível do entrevistador: _____

Data: ____/____/____ Assinatura: _____

O entrevistado/representante/informante:

_____ (localidade), ____/____/____

NOME _____

Assinatura **X** _____

Se não for o participante a assinar:

Nome: _____

BI/CD n.º: _____, data/validade ____/____/____

Morada _____